THOMAS R. BAECHLE
WAYNE L. WESTCOTT

2ª EDIÇÃO

TREINAMENTO DE FORÇA PARA A TERCEIRA IDADE

B139t Baechle, Thomas R.
Treinamento de força para a terceira idade [recurso eletrônico] / Thomas R. Baechle, Wayne L. Westcott ; tradução: Cássio Víctora Ruas, Eurico Nestor Wilhelm Neto, Regis Radaelli ; revisão técnica: Ronei Silveira Pinto. – 2. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2013.

Editado também como livro impresso em 2013.
ISBN 978-85-65852-92-0

1. Exercícios físicos. 2. Resistência. 3. Treinamento de força – Terceira idade. I. Westcott, Wayne L. II. Título.

CDU 796.012.11-053.88

Catalogação na publicação: Ana Paula M. Magnus – CRB 10/2052

THOMAS R. BAECHLE
Especialista Certificado em Força e Condicionamento e
Personal Trainer Certificado pela NSCA
Creighton University
Omaha, NE

WAYNE L. WESTCOTT
Doutor, Certificado em Força e Condicionamento
Quincy College
Quincy, MA

TREINAMENTO DE FORÇA PARA A TERCEIRA IDADE

2ª EDIÇÃO

Tradução:
Cássio Víctora Ruas
Eurico Nestor Wilhelm Neto
Regis Radaelli

Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição:
Ronei Silveira Pinto
Professor adjunto de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
Mestre em Ciências do Movimento Humano pela UFRGS.
Doutor em Ciências do Desporto pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa.

Versão impressa
desta obra: 2013

artmed

2013

Obra originalmente publicada sob o título
Fitness Professional's Guide to Strength Training Older Adults, 2nd Edition
ISBN 9780736075817

Originally published in 2010 by Human Kinetics,Inc.
Copyright © 2010 Thomas R.Baechle and Wayne L.Westcott
All rights reserved.
Except for use in a review, the reproduction of utilization of this work in any form or by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying, and recording, and in any information storage and retrieval system, is forbidden without the written permission of the publisher.

Gerente Editorial:
Letícia Bispo de Lima

Colaboraram nesta edição

Coordenadora editorial:
Cláudia Bittencourt

Capa:
Márcio Monticelli

Preparação de originais:
Ivaniza O. de Souza

Leitura final:
Grasielly Hanke Angeli

Editoração eletrônica:
Ledur Serviços Editoriais Ltda.

Reservados todos os direitos de publicação, em língua portuguesa, à
ARTMED EDITORA LTDA., uma empresa do GRUPO A EDUCAÇÃO S.A.
Av. Jerônimo de Ornelas, 670 – Santana
90040-340 – Porto Alegre, RS
Fone: (51) 3027-7000 Fax: (51) 3027-7070

É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na Web e outros), sem permissão expressa da Editora.

SÃO PAULO
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.735 – Pavilhão 5
Cond. Espace Center – Vila Anastácio
05095-035 – São Paulo, SP
Fone: (11) 3665-1100 Fax: (11) 3667-1333

SAC 0800 703-3444 – www.grupoa.com.br

IMPRESSO NO BRASIL
PRINTED IN BRAZIL

AUTORES

Thomas R. Baechle, EdD, CSCS, *D; NSCA-CPT, *D, competiu no levantamento de peso olímpico e no levantamento de potência e foi instrutor de treinamento de força e técnico de treinamento de força e condicionamento por 20 anos. Atualmente é professor e chefe do departamento de Ciência do Exercício na Creighton University, em que dirigiu a fase III da reabilitação cardíaca por 16 anos. É cofundador e ex-presidente da National Strength and Conditioning Association (NSCA) e por 20 anos foi o diretor executivo da Comissão de Certificação da NSCA.

Baechle é reconhecido como um dos criadores dos programas de certificação de especialista em força e condicionamento e de *personal trainer* da NSCA. Ele recebeu prêmios por sua excelência em ensino e serviço na Creighton University, o mais cobiçado prêmio da NSCA (professor do ano em condicionamento e força e realização na vida) e outros prêmios de associações e organizações internacionais. Baechle também participou do conselho regional e estadual da American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, como presidente da National Organization of Competency Assurance, e tem participado de outros conselhos regionais, nacionais e internacionais. É autor e coautor ou editor de 13 outros livros, o mais popular deles é *Weigth Training Steps to Sucess*, que já foi traduzido para mais de 10 línguas e já vendeu quase 200 mil exemplares.

Photo courtesy of Creighton University

Thomas R. Baechle

Wayne L. Westcott, PhD, CSCS, é diretor de pesquisa do Quincy College, em Quincy, Massachusetts. Como atleta, treinador, instrutor, professor universitário e pesquisador, Westcott tem mais de 38 anos de experiência com treinamento de força, sendo reconhecido como autoridade no que diz respeito à atividade física.

Durante mais de 25 anos Westcott tem focado no ensino e na pesquisa sobre treinamento de força para adultos e idosos (50 a 100 anos). Seu estudo de referência na John Knox Village Nursing aumentou a cons-

Photo by May's Photography

Wayne L. Westcott

ciência sobre os benefícios do treinamento de força para idosos de vários níveis de saúde e condicionamento e levou à implementação de centros de treinamento de força dentro de aproximadamente 500 outras instituições.

Westcott também foi consultor de treinamento de força para numerosas organizações nacionais, incluindo Nautilus, President's Council on Physical Fitness and Sports, National School Fitness Foundation, International Association of Fitness Professionals, American Council on Exercise, YMCA dos Estados Unidos e National Youth Sports Safety Foundation. Pelos trabalhos com essas organizações, recebeu vários prêmios, incluindo um lugar de destaque na International Fitness Professionals Association (IFPA), líder da indústria Fitness da National Strength Professionals Association, o prêmio de realização na vida do governo de Massachusetts, o prêmio de realização da vida do IDEA, prêmio líder do President's Council Healthy American Fitness, e o prêmio de reconhecimento dos alunos do Pennsylvania State University.

Westcott é autor ou coautor de 24 livros sobre treinamento de força, incluindo *Building Strength & Stamina*, *Strength Training for Seniors* e *Complete Conditioning for Golf*. Além disso, atuou no conselho editorial do *The Physician and Sportsmedicine, ACMS's Health & Fitness Journal, On-site Fitness, Prevention, Shape, Men's Health, Fitness, Club Industry, American Fitness Quarterly, Nautilus* e *Fitness Management*. Também participou como conselheiro consultivo da International Council on Active Aging e da American Association for Health and Fitness. É membro de um comitê executivo para o capítulo de New England, do American College of Sports Medicine.

Westcott pratica corrida, ciclismo e treinamento de força para manter-se fisicamente ativo.

Temos a honra de dedicar este livro a nossas esposas, Susan Baechle e Claudia Westcott.

AGRADECIMENTOS

É um grande privilégio expressar nossa admiração aos excepcionais indivíduos que fizeram a publicação deste livro algo possível e agradável. Primeiramente, agradecemos à inestimável assistência dos mais prestativos editores da Human Kinetics, especialmente Michael Bahrke, Judy Park, Dalene Reeder e Dena Mumm. Somos muito gratos ao nosso esplêndido fotógrafo, Neil Bernstein, e a nossos notáveis modelos para os exercícios, Peggy Leung, Patricia Campbell, James Vranas e Richard Raymond. Agradecemos muito pela assistência prestada no capítulo de nutrição pela nutricionista e mestre em Nutrição e Fisiologia Aplicada Debra Wein, e por Michelle Streif no capítulo sobre populações especiais, bem como pelo apoio à pesquisa fornecido por Rita La Rosa Loud. Temos apreço especial pelo excelente trabalho produzido por nossas assistentes administrativas, Susan Stoddard e Susan Thomas. Também agradecemos aos diretores executivos da South Shore YMCA (ACM) , Paul Gorman, Ralph Yohe, Mary Moore, Natalie Norton, Mark Free, Kathryn Saunders e Jen Turner; à presidente do Quincy College, Martha Sue Harris; à vice-presidente de assuntos acadêmicos, Patricia Vampatella; e à presidente da Allied Health, Lori Tyszkowski. Finalmente, somos muito gratos pela amizade que compartilhamos; ao suporte dado por nossas esposas, Susan Baechle e Claudia Westcott; assim como à graça de Deus por tornar este livro um trabalho divertido e de grande aprendizado para nós.

SUMÁRIO

Lista de Exercícios 15
Introdução 17

Capítulo 1
Por que idosos devem praticar o treinamento de força 21
Composição corporal 21
Taxa metabólica 25
Diabetes 26
Trânsito gastrintestinal 27
Doença cardiovascular 27
Osteoporose 30
Dor lombar 31
Artrite 32
Fibromialgia 32
Depressão e autoconfiança 33
Deficiência visual e auditiva 33
Acidente vascular cerebral 33

Capítulo 2
Princípios do treinamento e estratégias de ensino 35
Princípio 1: Frequência de treinamento 36
Princípio 2: Número de séries 38
Princípio 3: Cargas de treinamento 40
Princípio 4: Número de repetições 42
Princípio 5: Seleção dos exercícios 44
Princípio 6: Progressão do treinamento 46
Estratégias de ensino 48

Capítulo 3

Instruções e procedimentos para a execução dos exercícios 53
Amplitude completa de movimento 54
Controle da velocidade de movimento 55
Respiração 57
Aquecimento e volta à calma 57
Instruções para exercícios com pesos livres e com equipamentos 59

Capítulo 4

Programas básicos de treinamento 186
Recomendação de carga adequada 186
Semanas 1 e 2 191
Semanas 3 e 4 192
Semanas 5 e 6 193
Semanas 7 e 8 193
Semanas 9 e 10 194

Capítulo 5

Programas intermediários e avançados de treinamento 196
Considerações sobre programa de nível intermediário 196
Desenvolvimento de massa muscular 198
Força muscular 200
Resistência muscular 201
Considerações sobre o programa de treinamento avançado 204

Capítulo 6

Programas e exercícios alternativos 212
Planejando seu programa 212
Diretrizes para repetições, séries e períodos de intervalo 212
Exercícios com peso corporal 213
Exercícios de força com resistência elástica 227

Capítulo 7

Avaliação do progresso 234
Força muscular 234
Avaliação da flexibilidade de quadril e tronco 240
Composição corporal 242
Percepções pessoais 244

Capítulo 8

Treinamento com populações especiais 247
Obesidade 247
Diabetes 249
Doença cardiovascular 251
Osteoporose 254
Dor lombar 255
Artrite 257
Fibromialgia 258
Depressão e autoconfiança 259
Deficiência visual e auditiva 259
Acidente vascular cerebral 260
Fragilidade geral 262

Capítulo 9

Treinamento específico para esportes 263
Corredores 264
Ciclistas 270
Nadadores 275
Esquiadores 278
Tenistas 283
Golfistas 290
Escaladores e praticantes de caminhada na natureza 294
Triatletas 300
Remadores 303
Jogadores de softbol 306

Capítulo 10

Nutrição para clientes idosos 310
Os nutrientes básicos 313
Três passos para uma melhor nutrição 319
Energia para o exercício e proteína para o desenvolvimento muscular 320
Alimentação, exercício e estímulo 321

Apêndice 325
Referências 327
Índice 343

LISTA DE EXERCÍCIOS

EXERCÍCIOS COM EQUIPAMENTOS

Abdução de quadril 68
Adução de quadril 66
Desenvolvimento de ombros 114
Elevação lateral 112
Extensão de cotovelos 154
Extensão de joelhos 60
Extensão de pescoço 178
Extensão lombar 90
Flexão de coluna (abdominal) com equipamento 92
Flexão de cotovelos 152
Flexão de joelhos 62
Flexão de pescoço 180
Flexão plantar 70
Leg press 64
Pressão de tríceps 156
Pullover 116
Puxada auxiliada 122
Puxada frontal 118
Remada 120
Rotação de punho 289
Rotação de tronco 94
Supino inclinado 110
Supino vertical 108
Tríceps auxiliado nas barras paralelas 124
Tríceps na polia 158
Voador direto 106
Voador inverso 126

EXERCÍCIOS COM PESOS LIVRES

Agachamento com barra 74
Agachamento com halteres 72
Agachamento unilateral com halteres 78
Crucifixo com halteres 128
Desenvolvimento com halteres alternado 144
Desenvolvimento com halteres 142
Elevação lateral com halteres 136
Encolhimento com halteres 182
Encolhimento de ombros com barra 184
Flexão lateral do tronco com halteres 96
Flexão plantar com barra 82
Flexão plantar com halteres 80
Levantamento terra com halteres 98
Passada com halteres 76
Rosca concentrada com halteres 168
Rosca direta com barra 160
Rosca direta com halteres 162
Rosca direta inclinada com halteres 164
Rosca *Scott* com halteres 166
Serrote unilateral com haltere 134
Supino inclinado com barra 138
Supino inclinado com halteres 140
Supino reto com barra 132

Supino reto com halteres 130
Tríceps francês com haltere..... 170
Tríceps testa com halteres 172

EXERCÍCIOS COM BOLA

Abdominal com bola..... 104
Agachamento com bola..... 84
Apoio com bola..... 146
Flexão de quadril com bola..... 88
Flexão de quadril e joelhos com bola..... 86
Prancha com bola 176
Tríceps banco com bola..... 174

EXERCÍCIOS COM O PESO CORPORAL

Abdominal com apoio das mãos.... 218
Abdominal com flexão de quadril e joelhos flexionados 219
Abdominal com os joelhos flexionados..... 219
Abdominal oblíquo na cadeira..... 202
Agachamento parcial..... 222
Agachamento três quartos 223
Agachamento um quarto..... 221
Apoio contra a parede 214
Apoio em uma bancada..... 215
Apoio na cadeira 217
Apoio no solo..... 216
Extensão de tronco..... 100
Flexão de tronco com rotação..... 102
Flexão na barra – apenas descendo..... 225
Flexão na barra com auxílio das pernas 226
Flexão na barra fixa 148
Flexão parcial na barra..... 224
Rotação externa de ombro..... 288
Rotação interna de ombro..... 288
Tríceps auxiliado nas barras paralelas 150

EXERCÍCIOS COM RESISTÊNCIA ELÁSTICA

Agachamento com bandas elásticas .. 230
Flexão de cotovelos com banda elástica 233
Remada com banda elástica..... 232
Supino com banda elástica 231

INTRODUÇÃO

Segundo o relatório *Physical Activity and Public Health* (Atividade Física e Saúde Pública) copublicado pelo American College of Sports Medicine (ACSM) e pela American Heart Association (AHA), adultos e idosos precisam realizar exercícios aeróbios e de força para o desenvolvimento e a manutenção da saúde (Haskell et al., 2007). Infelizmente, a maioria dos idosos não executa a quantidade mínima de exercício físico necessário para a saúde e a aptidão física. Embora a falta de atividade física seja obviamente associada à atual epidemia de obesidade, ela também está relacionada a uma variedade de condições degenerativas, incluindo doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, hipertensão, diabetes tipo 2, osteoporose, câncer de colo, câncer de mama, ansiedade e depressão (Kesaniemi et al., 2001).

A boa notícia é que a quantidade mínima de atividade física recomendada para idosos pelo ACSM (2010) não é difícil de ser alcançada. Para a capacidade cardiovascular, as diretrizes recomendam atividades aeróbias de moderada intensidade, executadas cinco vezes na semana, contabilizando ao menos 150 minutos, ou 20 a 25 minutos de atividade aeróbia vigorosa três dias na semana para completar 75 minutos ou, ainda, de 20 a 30 minutos de exercícios aeróbios moderados a vigorosos de 3 a 5 dias por semana. Para a capacidade musculoesquelética recomendam-se 8 a 10 exercícios de força, executados com uma série de 10 a 15 repetições, 2 ou 3 dias na semana. Um circuito de 8 a 10 exercícios de força pode ser facilmente completado em 15 a 20 minutos.

O tempo necessário para o exercício regular representa um comprometimento de tempo razoável e possível, mesmo entre pessoas com pouca disponibilidade. Apesar de sermos fortes defensores da atividade física aeróbia, o foco deste livro é o planejamento e a aplicação do treinamento de força organizado para idosos. O treinamento de força fundamenta-se no fato de que a força, que é necessária para executar exercícios aeróbios e atividades da vida diária, pode ser aumentada, possibilitando, portanto, que os idosos completem as mesmas tarefas com menos esforço. Além disso, o treinamento de força ajuda a combater a redução da massa muscular que acompanha o processo de envelhecimento. Em média, homens e mulheres perdem mais de 2,3 kg de tecido muscular a cada década entre as idades de 25 a 55 anos, e essa taxa de redução muscular é ainda maior na terceira idade (Forbes, 1976; Evans e Rosemberg, 1992). Como os músculos são os motores do corpo, menos massa muscular resulta em redução do metabolismo de repouso, que, por sua vez, acarreta em menos calorias sendo gastas e mais calorias sendo armazenadas como gordura. Acreditamos que um fator fundamental no ganho de peso é a perda de massa muscular. Com 65% da população norte-americana classificados com sobrepeso (35%) ou obesa (30%), a participação em programas de treinamento de força deve ser entendida como essencial para resolver esse problema (Hedley et al., 2004).

Embora você possa concordar que o treinamento de força é eficiente para melhorar o desenvolvimento muscular de jovens e adultos, pode ainda não estar convencido de que ele é uma atividade segura para idosos. Completamos em 2009 um estudo de grande escala com 1.644 homens e mulheres que realizaram uma série em 10 exercícios de força, 2 a 3 dias por semana, durante 10 semanas (Westcott, 2009). Em média, os participantes ganharam 1,4 kg de peso magro (massa muscular) e perderam 1,8 kg de gordura, e os idosos (65 a 80 anos) tiveram a mesma taxa de incremento de massa muscular que os grupos mais jovens. Tenha certeza de que o treinamento de força é uma atividade muito produtiva para idosos e as taxas de lesões são extremamente baixas. É também muito importante o fato de idosos acharem que o treinamento resulta em ganhos positivos de força e apresentarem excelente adesão ao treinamento. Estudos com treinamento de 2 a 6 meses têm demonstrado frequência de treinamento de aproximadamente 90%, o que indica um nível elevado de satisfação com o exercício (Hedley et al., 2004; Westcott e Guy, 1996; Westcott et al., 2008).

Estudos clássicos com mulheres pós-menopáusicas (Nelson et al., 1994), homens idosos (Frontera et al., 1998) e nonagenários (Fiatarone et al., 1990) vêm demonstrando ganhos significativos na massa muscular, na força e em capacidades funcionais após algumas semanas de treinamento de força para iniciantes. Além disso, estudos da Tufts University (Campbell et al., 1994) e da University of Maryland (Pratley et al., 1994) revelaram que 12 a 16 semanas de um programa-padrão de treinamento de força aumentam mais do que 7% a taxa metabólica de repouso de homens e mulheres idosos.

O treinamento de força já seria valioso mesmo que não fizesse nada mais do que aumentar a massa muscular, elevar a taxa metabólica e reduzir a gordura corporal. É notável que, além desses ganhos corporais impressionantes, o treinamento de força também traz importantes benefícios para a saúde. Exercícios de força regulares podem reduzir o risco de diabetes tipo 2, por aumentarem a captação de glicose (Hurley, 1994); o risco de doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral, por reduzirem a pressão arterial de repouso (Harris e Holyn, 1987); o risco de câncer de colo, por aumentarem a velocidade do trânsito gastrintestinal (Koffler et al., 1992); o risco de dores lombares, por fortalecerem os músculos da coluna lombar (Kell e Asmundson, 2009; Carpenter e Nelson, 1999; Bayramoglu et al., 2001; Risch et al., 1993); o risco de osteoporose, por aumentarem a densidade mineral óssea (Layne e Nelson, 1999; Nelson et al., 1994); o risco de quedas, por aumentarem o equilíbrio (Campbell et al., 1999; Nelson et al., 1994); e a dor e a debilidade causadas pela artrite (Hakkinen , 2004; Baker et al., 2004), pela fibromialgia (Rooks et al., 2002) e pela depressão (Singh et al., 1997). Além disso, o treinamento de força pode restaurar as funções físicas de idosos mais debilitados (Westcott et al., 2000).

A fraqueza musculoesquelética é um problema generalizado na geração do *baby-boom,** e em geral conduz à debilidade física em adultos entre 70 e 90 anos. Um de nossos estudos com usuários de cadeira de rodas moradores de casas para idosos demonstrou claramente os benefícios de sessões curtas de treinamento de força para incrementar a força, reduzir o desconforto e melhorar as capacidades funcionais em homens e mulheres com 90 anos de idade (Westcott et al., 2000). Os 19 pacientes executaram apenas uma série em cinco exercícios em equipamentos de treinamento de força, duas vezes por semana, por 14 semanas. Essas sessões de treino simples e rápidas surtiram resultados significativos. Os participantes ganharam 1,8 kg de massa muscu-

* N. de T.: Expressão utilizada para indicar o grande crescimento populacional ocorrido após a Segunda Guerra Mundial.

lar, perderam 1,4 kg de gordura, aumentaram em 40% a força de membros superiores, 80% a força de membros inferiores e reportaram significativamente menos desconforto no pescoço e nas regiões superior e inferior das costas.

Com exceção de um paciente (com amputação dupla), todos reduziram ou pararam de utilizar cadeiras de rodas, e uma mulher obteve incrementos tão grandes nas capacidades físicas que deixou o lar de idosos para viver novamente com o marido em um apartamento de forma independente.

Apesar de não haver nenhuma fonte da juventude, o treinamento de força é claramente a melhor maneira de reverter muitos dos processos degenerativos associados com o envelhecimento (especialmente a perda de massa muscular, a desaceleração do metabolismo e o ganho de gordura) e para reduzir o risco de vários problemas de saúde comuns nessa faixa etária. Diversas pessoas têm obtido excelentes resultados com duas sessões de exercícios semanais com duração de 20 minutos. Dessa maneira, o treinamento de força é uma atividade física prática na perspectiva de manejo de tempo.

Hoje, mais de 500 casas para idosos implementaram nosso programa de treinamento de cinco exercícios para seus moradores. Quase todos os moradores dessas instituições têm acesso a salas de treinamento de força bem equipadas, e a maioria das academias da YMCA, clubes esportivos e centros comunitários oferece programas de treinamento de força especializados para idosos. Muitos *personal trainers* se especializam no treinamento de força para essa população, utilizando uma variedade de equipamentos para exercícios, incluindo ferramentas portáteis para sessões de treinamento em casa.

O objetivo deste livro é fornecer, para instrutores, importantes informações e princípios com fundamentação científica para o planejamento e o desenvolvimento de programas de treinamento de força seguros e eficazes para essa faixa etária. Para facilitar que se implementem os princípios de treinamento e os protocolos de exercício, incluímos capítulos com diretrizes gerais para o treinamento de força para a terceira idade, como: estratégias e procedimentos específicos de treinamento; métodos para a avaliação dos níveis de força e capacidades físicas; e exercícios recomendados para serem realizados em equipamentos, com pesos livres, bandas elásticas e bolas. Este livro inclui exemplos de programas básicos e avançados, bem como programas para o condicionamento esportivo de corredores, ciclistas, nadadores, esquiadores, golfistas, tenistas, remadores, escaladores e praticantes de caminhada na natureza. Devido à prevalência de obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, osteoporose, dores lombares, artrite, fibromialgia, depressão, deficiências visuais e auditivas, bem como de acidente vascular cerebral entre idosos, incluímos recomendações para o treinamento desses indivíduos e para idosos mais debilitados. Além disso, abordamos considerações nutricionais para idosos que praticam exercícios. Talvez ainda mais importante, o livro inclui ilustrações precisas e explicações biomecânicas de exercícios em equipamentos, com pesos livres, bandas elásticas, *medicine balls* e bolas suíças, junto a exercícios básicos para reduzir os riscos de lesões associadas com esportes ou atividades específicas.

À medida que os idosos percebem que os músculos são os motores de seus corpos, eles passam a se interessar mais por programas de treinamento de força. Apesar disso, muitos ainda acham o treinamento de força uma área intimidadora e confusa e são relutantes para começar o treinamento por iniciativa própria. Claramente, são necessários profissionais qualificados na área do treinamento de força, que possam trabalhar com confiança e competência com homens e mulheres na terceira idade. Um dos aspectos mais úteis deste livro é a ênfase nas adaptações

fisiológicas e nos benefícios para a saúde associados ao treinamento de força, sobretudo para populações especiais de idosos. Conhecer e dividir essas informações com os clientes idosos é essencial para ajudá-los a avaliar os verdadeiros benefícios do treinamento de força e assumir o compromisso de treinar regularmente.

Estudando o conteúdo deste livro você terá uma melhor compreensão do treinamento de força planejado e obterá competência e confiança para desenvolver sessões de exercícios de força apropriadas para idosos. Utilizando os princípios básicos do treinamento de força, os protocolos de exercícios, e seguindo os programas de treinamento apresentados, será possível liderar efetivamente programas de treinamento de força para esses clientes. A forma lógica e progressiva como as informações são apresentadas torna-as fáceis de entender e de aplicar, permitindo que sejam efetuadas adaptações apropriadas para cada situação específica de treinamento. As figuras, as tabelas e as planilhas de treino são especialmente úteis para a criação de programas de treinamento de força específicos para clientes previamente sedentários.

Um programa de treinamento de força bem-sucedido pode fazer a diferença para idosos sedentários com baixos e altos níveis de força, assim como para aqueles que têm estilo de vida fisicamente ativo. As ferramentas presentes neste livro aumentam as habilidades de profissionais que trabalham com o treinamento de força e os capacitam para se tornarem agentes de mudanças positivas na saúde de homens e mulheres idosos de suas comunidades.

CAPÍTULO 1

POR QUE IDOSOS DEVEM PRATICAR O TREINAMENTO DE FORÇA

Coloque-se na posição de um típico adulto de meia-idade, por exemplo, um homem ou mulher de 55 anos, sedentário, que ganhou 14 kg de gordura corporal. Você tentou várias dietas, mas nenhuma causou reduções permanentes no seu peso corporal. Também tentou caminhar, mas sua rotina de treinamento foi inconsistente e sua composição corporal manteve-se praticamente a mesma. Você leu sobre os benefícios do treinamento de força, mas não está convencido de que isso seria algo benéfico, além de já ter ouvido que esse tipo de treinamento pode aumentar sua pressão arterial. Você não é muito atlético e nunca tentou levantar pesos. Além disso, fica preocupado se parecerá descoordenado ou se poderá sofrer alguma lesão, além de ter dúvidas se os benefícios do treinamento de força realmente valem o tempo e o esforço gastos. A menos que alguém explique claramente por que você deveria realizar um programa de treinamento de força e lhe mostre cuidadosamente como executar os exercícios, as chances de você começar com esse tipo de atividade física são mínimas. Um profissional que trabalha com exercício que tenha se especializado no treinamento de força para idosos pode desempenhar um papel vital para ajudá-lo, assim como ao crescente número de idosos, a dar início ao incremento das capacidades musculoesqueléticas. De fato, pesquisas demonstram que o treinamento de força tem muitas aplicações para a saúde e as capacidades físicas além daquelas associadas ao desenvolvimento de músculos mais fortes.

O objetivo deste capítulo é apresentar os benefícios do treinamento de força – incluindo alterações musculares, redução de gordura, aumento da taxa metabólica, redução de desconfortos lombares, atenuação de dores associadas à artrite, minimização da osteoporose, aumento da velocidade do trânsito gastrintestinal, redução da pressão arterial de repouso, melhora do perfil lipídico, melhora da *performance* pós-infarto, bem como aumento da autoconfiança e combate à depressão. Essas informações, quando discutidas com clientes idosos, podem ajudar o profissional que atua com exercício físico a convencê-los de que o treinamento de força é uma importante atividade física que eles podem praticar e que esse tipo de treinamento proporciona muitos benefícios a eles (American Heart Association e American College of Sports Medicine, 2007).

COMPOSIÇÃO CORPORAL

A maioria das pessoas tem ideia de que o treinamento de força é a melhor forma para desenvolver músculos maiores e mais fortes. Elas sabem que fisiculturistas realizam treinamento de força para desenvolver músculos excepcionalmente grandes e que levantadores de peso praticam o treinamento de força e, por causa disso, conseguem levantar cargas muito pesadas. A maioria

dos idosos não deseja competir em eventos de fisiculturismo ou de levantamento de peso e por causa disso eles tendem a evitar o treinamento de força de um modo geral. Essa é uma situação lamentável, pois todas as pessoas, em especial aquelas com mais de 50 anos, podem ter benefícios com músculos maiores e mais fortes. Ao contrário do que alguns podem pensar, poucos indivíduos possuem potencial genético para o desenvolvimento de grande massa muscular, e aqueles que o possuem devem treinar intencionalmente por muitos anos para alcançar incrementos musculares significativos. Assim, o medo de se tornar muito grande da noite para o dia ou muito forte não tem base científica.

Pouca massa muscular, muita gordura

Para quase todos os homens e mulheres a realidade é normalmente a oposta. Em vez de se preocuparem com o excesso de massa muscular, idosos precisam se preocupar com a pouca quantidade de massa muscular. Adultos que não praticam treinamento de força regularmente perdem em torno de 0,23 kg de massa muscular por ano durante a terceira e a quarta década de vida (Evans e Rosemberg, 1992). Infelizmente, evidências indicam que a taxa de redução de massa muscular pode dobrar (para 0,45 kg por ano) em pessoas acima de 50 anos (Nelson et al., 1994). Ainda mais preocupante é que o número de fibras musculares do tipo II (fibras de contração rápida) diminui mais de 50% em homens sedentários aos 80 anos (Larsson, 1983). Essas são as fibras musculares mais envolvidas em movimentos que exigem altos níveis de força (p. ex., subir e descer escadas) entre idosos. Já que os músculos são os motores corporais, a redução de massa muscular é comparável a sairmos de um carro com motor de oito cilindros para um com quatro cilindros, enquanto o peso do automóvel (o peso corporal da pessoa) permanece o mesmo ou até aumenta.

Redução da massa muscular

A redução da massa muscular causa dois grandes problemas e é associada com uma variedade de consequências relacionadas à saúde:

1. Redução das capacidades funcionais, o que resulta em menos atividade física e, consequentemente, maior redução de massa muscular
2. Redução da utilização de calorias, o que torna o metabolismo mais lento e causa acúmulo de gordura corporal

Ter menos massa muscular ou mais gordura compromete as capacidades físicas e contribui para problemas de saúde, incluindo várias doenças degenerativas, como diabetes, osteoporose, doenças cardíacas e câncer de colo. Embora a maioria dos idosos saiba que possuem mais gordura corporal e que não são tão fortes quanto deveriam, muitos não percebem que perderam massa muscular enquanto envelheciam. Um número ainda menor de idosos entende que reduções na massa muscular contribuem para a redução da taxa metabólica, a qual desempenha importante papel na deposição de gordura.

A típica atitude tomada por muitas pessoas que desejam perder gordura é iniciar uma dieta com baixa ingestão calórica. Apesar de quase metade da população adulta realizar dietas (Tufts, 1992), menos de 5% será bem-sucedido (Brehm e Keller, 1990). Segundo uma revisão exaustiva de Mann e colaboradores (2007), basicamente todos aqueles que mudam de peso por meio de dietas irão recuperar todo o peso perdido em períodos de tempo relativamente curtos após encerrá-las. A inabilidade de manter a redução de peso é uma questão tanto de fisiologia como de força de vontade. Na maioria das dietas aproximadamente 25% do peso perdido é de tecido muscular (Ballor e Poehlman,

1994) o que resulta, por sua vez, na redução da taxa metabólica de repouso, que pode exceder 125 calorias* por dia (Alexander, 2002). Em consequência disso, entre aqueles que fazem dietas, o eventual retorno à alimentação normal após a dieta fornece calorias demais para a nova condição de metabolismo mais lento e de menores necessidades calóricas. Idosos devem compreender que o excesso de gordura é apenas parte dos problemas associados à composição corporal e que dietas não são soluções efetivas (Westcott, 2005).

Ganhando massa muscular para perder gordura

A questão menos óbvia, porém mais importante a ser discutida com seus clientes, é que eles possuem pouca massa muscular. Aumentar a massa muscular causa o efeito duplo de incrementar tanto as capacidades físicas (um motor maior) como o metabolismo de repouso (maior necessidade calórica diária). Estudos demonstram claramente que o treinamento de força pode repor a massa muscular perdida com o envelhecimento (Grimby et al., 1992; McCartney et al., 1996) e incrementar a taxa metabólica de repouso (Pratley et al., 1994; Hunter et al., 2000; Ades et al., 2005) de idosos.

Um dos primeiros estudos nessa área foi conduzido na Tufts University com homens e mulheres previamente sedentários e faixa etária entre 56 a 80 anos (Campbell, 1994). Os 12 sujeitos do estudo executaram três sessões semanais de 30 minutos de treinamento de força por três meses e não realizaram outras formas de exercício durante o estudo. O programa de treinamento consistiu de três séries em quatro exercícios que coletivamente envolveram todos os grandes grupos musculares. Ao final do estudo, os participantes apresentaram, em média, aumento de 1,4 kg na massa magra (muscular) e redução de 1,8 kg de gordura, mesmo ingerindo em torno de 250 calorias a mais do que no início do estudo. Como isso aconteceu? O desenvolvimento muscular ocasionado pelo treinamento de força aparentemente aumentou a taxa metabólica de repouso em quase 7%, enquanto o treinamento aumentou o gasto energético diário em torno de 15%. Resultados similares em relação à taxa metabólica de repouso foram reportados por Pratley e colaboradores (1994) e por Paffenbarger e Olsen (1996).

Ao contrário de dietas, que reduzem o número de calorias ingeridas por dia (e resultam na redução de massa muscular entre pessoas inativas), o treinamento de força aumenta o número de calorias utilizadas por dia. Além de elevar a taxa metabólica de repouso, músculos mais fortes possibilitam que os idosos realizem praticamente todas as atividades físicas com menos esforço.

Em outro estudo prévio, Butts e Price (1994) verificaram o efeito de um programa de treinamento de força relativamente intenso na composição corporal de mulheres adultas e idosas. As participantes completaram uma série em 12 exercícios, três vezes na semana, por 12 semanas. Após os três meses de treinamento, as voluntárias tiveram incremento de 1,3 kg na massa magra (muscular) e redução de 1,4 kg de gordura, resultando em melhoria de 2,7 kg na composição corporal.

Em um estudo similar com a maioria de voluntários homens (Draovitch e Westcott, 1999), 77 idosos executaram sessões de treinamento de força relativamente intensas (uma série em 12 exercícios), três vezes na semana, durante oito semanas. Após dois meses de treinamento, os participantes obtiveram aumento de 1,8 kg de massa magra (muscular) e diminuíram a gordura em 1,9 kg, obtendo melhoria de 3,6 kg na composição corporal.

---

* N. de R.T.: Caloria referente à quantidade de energia necessária para elevar em 1°C a temperatura de 1 L de água. Em termos de gasto de energia em condições de repouso ou exercício, o correto é a utilização da unidade quilocalorias (kcal).

Os idosos se perguntam, por vezes, se não são velhos demais para obter mudanças significativas na composição corporal. Entretanto, um estudo de Westcott (2009) envolvendo 1.644 homens e mulheres reportou modificações significativamente positivas na composição corporal. Os idosos que fizeram parte desse estudo participaram de sessões de cerca de 25 minutos de treinamento de força com intensidade relativamente alta (uma série em 12 exercícios) e de 20 minutos de atividade aeróbia moderada (caminhada em esteira ou ciclismo em bicicletas estacionárias), 2 ou 3 dias por semana, durante 10 semanas. Como apresentado na Tabela 1.1, estatísticas mostram que o peso magro apresentou aumento similar entre todas as faixas etárias (21 a 80 anos). Esses resultados são semelhantes aos de um estudo anterior com duração de oito semanas conduzido por Westcott e Guy (1996) que envolveu 1.132 idosos. Ambos os estudos também revelaram que os homens ganharam aproximadamente o dobro de peso magro (muscular) e perderam cerca de duas vezes mais peso de gordura do que as mulheres. As mudanças mais rápidas na composição corporal de homens ocorreram provavelmente devido a vários fatores genéticos, incluindo o maior peso corporal, mais massa muscular e maiores níveis de hormônios anabólicos, como a testosterona.

Outros pesquisadores que estudaram os efeitos do treinamento de força na composição corporal de homens (Frontera et al., 1998) e mulheres idosos (Nelson et al., 1994), bem como de idosos frágeis (Fiatarone et al., 1990) também relataram ganhos de massa magra e redução de gordura.

Caso você acredite que uma idade limite determine as adaptações na composição corporal, deve levar em consideração os resultados de um estudo de 14 semanas que envolveu pacientes frágeis de lares para idosos, os quais tínham, em média, quase 90 anos. Um programa de treinamento de força de apenas 10 minutos (uma série em cinco exercícios), duas vezes por semana, produziu ganhos médios de 1,7 kg de massa magra (muscular) e perda de 1,3 kg de gordura. Nesse estudo os idosos também melhoraram a força dos membros inferiores

Fragilidade geral

Vários estudos sobre treinamento de força, como os estudos pioneiros da Tufts University envolvendo idosos (Campbell et al., 1994; Fiatarone et al., 1990; Frontera et al., 1988; Nelson et al., 1994), relataram melhoras musculoesqueléticas significativas e nenhuma lesão associada ao exercício. A utilização de cargas tão altas quanto 80% de 1RM foram bem-toleradas por idosos com até 100 anos (Fiatarone e Singh, 2002; Fiatarone et al., 1994). O treinamento de força é uma das formas mais benéficas de exercício para clientes frágeis, proporcionando-lhes maiores níveis de resistência e força muscular, que ajudam a manter a própria independência e reduzir o risco de quedas (Grimby et al., 1992).

TABELA 1.1 Modificações na massa muscular magra após exercício

Idade	Mudança na massa magra
21-44 anos	+1,1 kg
45-54 anos	+1,4 kg
55-64 anos	+1,3 kg
65-80 anos	+1,4 kg

Mudanças na massa muscular para homens e mulheres entre 21 e 80 anos após 10 semanas de treinamento de força (1.644 sujeitos). Nenhuma diferença significativa ocorreu entre as faixas etárias.

Retirada de Westcott, 2009. ACSM *strength training guidelines.* ACSM's Health & Fitness Journal 13(4):14-22.

em mais de 80% e a de membros superiores aumentou em quase 40%. É possível ter certeza de que idosos jamais serão muito velhos para melhorar a composição corporal e desenvolver a força muscular.

TAXA METABÓLICA

O tecido muscular é um tecido ativo, assim, ele consome altas quantidades de energia durante o exercício, necessitando de suporte energético significativo durante o repouso. As necessidades energéticas em repouso ocorrem em função de processos de remodelação tecidual que acontecem 24 horas por dia. Mesmo durante o sono, os processos de remodelação muscular podem ser responsáveis por 25% das calorias utilizadas pelo corpo. Vocês devem recordar que os sujeitos idosos do estudo da Tufts University (Campbell et al., 1994) ganharam 1,4 kg de massa muscular e aumentaram a taxa metabólica de repouso em quase 7% após 12 semanas de treinamento de força. De maneira similar, homens idosos que participaram de um programa de treinamento de força de 16 semanas na Universidade de Maryland (Pratley et al., 1994) aumentaram seu peso magro em 1,6 kg e o metabolismo de repouso em quase 8%. Uma pesquisa de 24 semanas da Universidade de Alabama feita por Hunter e colaboradores (2000) também revelou benefícios do treinamento de força na taxa metabólica. Nesse estudo, idosos obtiveram incrementos na massa magra de 2,0 kg e aumentaram sua taxa metabólica de repouso em quase 7%. Assumindo um metabolismo de repouso médio de 1.500 calorias por dia, a massa muscular adicional representaria mais de 100 calorias diárias extras.

A elevação do metabolismo de repouso, contudo, é apenas parte do aumento do dispêndio energético que pode ser atribuído ao treinamento de força. A sessão de treinamento, por si só, é responsável por queimar um número considerável de calorias (Ades et al., 2005). Por exemplo, um programa de treinamento de força em circuito de 25 minutos pode consumir até 200 calorias (em torno de 8 calorias por minuto) segundo pesquisas de Hempel e Wells (1985) e de Haltom e colaboradores (1999). O corpo também queima calorias adicionais durante a transição do predomínio do sistema energético anaeróbio (a fonte energética dominante durante o treinamento de força) para o sistema aeróbio de produção de energia, utilizado em repouso. Esse processo é chamado de gasto energético pós-exercício e sua magnitude está diretamente relacionada com a intensidade e a duração das sessões de treinamento de força. A pesquisa de Gillette e colaboradores (1994) demonstrou consumo energético significativamente maior por 90 minutos após exercícios de força quando comparado com o exercício de resistência aeróbia. Melby e colaboradores (1993) encontraram incremento de 12% na taxa metabólica 2 horas após uma sessão de treinamento de força de alto volume e intensidade. Um estudo com treinamento de força em circuito, produzido por Haltom e colaboradores (1999), revelou que durante

Principais efeitos do treinamento de força

Em resumo, o treinamento de força parece ter efeito triplo na função metabólica e no gasto energético. Primeiro, o treinamento de força produz grande aumento na utilização de energia durante a sessão de exercício. Segundo, o treinamento de força resulta em incremento moderado do metabolismo durante o período de recuperação pós-exercício. Terceiro, músculos adaptados ao treinamento de força necessitam de mais energia ao longo do dia, o que leva a um aumento importante (7 a 8%) na taxa metabólica de repouso. Claramente, desenvolver músculos maiores e mais fortes por meio do treinamento de força planejado é uma maneira efetiva de elevar o metabolismo.

1 hora subsequente à sessão de treinamento os participantes da pesquisa gastaram o equivalente a 15-25% das calorias queimadas durante a sessão de treinamento. Em outras palavras, uma sessão de treinamento de força em circuito que queima 200 calorias deve gastar, na verdade, 250 calorias quando o gasto energético pós-exercício é incluído. Apesar de não ser aconselhável que idosos iniciantes no treinamento de força realizem um programa treinamento com pesos em circuito, até mesmo um programa de treinamento de força de intensidades moderadas deve ocasionar alguma elevação na taxa metabólica de repouso após o exercício (Campbell et al., 1994). O treinamento de força em circuito é uma variação do treinamento intervalado em que períodos cronometrados de exercício e recuperação são utilizados enquanto se alternam exercícios de treinamento de força (p. ex., empurrar-puxar, membros superiores-membros inferiores). Os períodos de recuperação utilizados costumam ser de 30 segundos ou menos (Baechle e Earle, 2006). Utilizar grande parte do tempo realizando exercícios e gastar pouco do tempo em períodos de recuperação provoca níveis relativamente altos de gasto energético e de atividade cardiovascular (Messier e Dill, 1985).

DIABETES

A incapacidade das células corporais de utilizar glicose de forma efetiva é uma doença metabólica que pode causar diabetes melito. O exercício promove a utilização da glicose e a maioria dos diabéticos acha a atividade física regular útil para manter níveis consistentes de glicose. Embora o exercício aeróbio tenha sido tradicionalmente recomendado para aumentar a utilização de glicose (Council on Exercise of the American Diabetes Association, 1990), pesquisas sugerem que o treinamento de força também pode ter o mesmo efeito (Durak, Jovanovis-Peterson e Peterson, 1990; Miller et al., 1984).

Estudos envolvendo pessoas de meia-idade e idosos (>55 anos) com diabetes que participam de programas de treinamento de força, como o de Castaneda e colaboradores (2002), em que os sujeitos realizaram três séries de oito repetições, duas vezes por semana, a 60-80% de 1RM durante a primeira e a oitava semana e a 70-80% de 1RM durante a décima até a décima quarta semana, reportaram melhora significativa do controle glicêmico, aumento da massa corporal magra, redução da adiposidade abdominal, redução da necessidade de medicamentos para diabetes, diminuição dos níveis de pressão arterial sistólica e aumento da força. (Uma repetição máxima, ou 1RM, representa a carga ou resistência mais pesada que uma pessoa pode levantar uma vez). Em estudos prévios de Hurley (1994), a utilização de glicose aumentou 23% em homens idosos após 24 semanas de treinamento de força. Eriksson e colaboradores (1997) observaram que um programa de treinamento de força em circuito com 11 estações (uma série em cada exercício, duas vezes na semana durante três meses) melhorou de modo significativo o contro-

Diabetes e treinamento de força

Pessoas com diabetes podem se beneficiar do treinamento de força de diversas formas. Em primeiro lugar, o treinamento de força pode reverter a miopatia, um problema associado com utilização de glicose ineficiente e um fator predisponente para o início do diabetes em adultos (Durak, 1989). Em segundo lugar, o treinamento de força pode preservar a massa corporal magra de pessoas que utilizam dietas com baixas calorias para reduzir a gordura corporal (Ballor et al., 1988). Em terceiro lugar, músculos treinados têm maior captação de glicose e menor resistência à insulina (Ibanez et al., 2005) do que músculos destreinados (Lohmann e Liebold, 1978).

le glicêmico em idosos previamente sedentários com diabetes tipo 2. Apesar de já ter sido demonstrado que o treinamento de força pode gerar importantes melhoras no controle glicêmico, estudos que focaram no efeito da incorporação do treinamento de força e do treinamento aeróbio juntos (Sigal et al., 2007; Balducci et al., 2004; Tomakidis et al., 2004) têm demonstrado resultados ainda melhores.

Uma vez que o metabolismo da glicose ineficiente é um fator predisponente para o diabetes tipo 2, os efeitos positivos do treinamento de força na captação de glicose podem prevenir essa doença grave, que é cada vez mais prevalente em idosos (Craig et al., 1989).

TRÂNSITO GASTRINTESTINAL

Trânsito gastrintestinal refere-se ao tempo requerido para o alimento mover-se através do sistema digestivo. Baixa velocidade de trânsito gastrintestinal parece estar associada com risco elevado de câncer de colo (Hurley, 1994). Desde 1986 (Cordain, Latin, Behnke) foi demonstrado que a atividade aeróbia, como a corrida, aumenta a velocidade do trânsito gastrintestinal. Desde então, pesquisadores na Universidade de Maryland descobriram que o treinamento de força melhorou em 56% o tempo de trânsito gastrintestinal em homens de meia-idade e idosos, após três meses de treinamento. Os pesquisadores concluíram que o treinamento de força pode ser uma forma efetiva de tratar doenças de motilidade gastrintestinal relacionadas ao envelhecimento, bem como reduzir o risco de câncer de colo (Koffler et al., 1992).

DOENÇA CARDIOVASCULAR

Todos os tipos de exercício aumentam as demandas de entrega de oxigênio no sistema cardiovascular, resultando em elevações da frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica, as quais aumentam em paralelo. Tradicionalmente o treinamento de força tem sido desvirtuado como uma atividade que eleva a pressão arterial a valores extremos, tanto durante como após o período de treinamento. Embora contrações estáticas prolongadas utilizadas de vez em quando em exercícios isométricos possam aumentar a pressão arterial até níveis indesejáveis, é pouco provável que esse incidente ocorra na prática do treinamento de força apropriadamente supervisionado.

Pressão arterial

Considere que pedalar uma bicicleta estacionária a um nível de esforço normal (75% da frequência cardíaca máxima) aumenta a pressão arterial sistólica aproximadamente 35% acima da pressão arterial basal (Westcott, 1986). Ou seja, se sua pressão arterial sistólica de repouso for 120 mmHg, durante a sessão de ciclismo estacionário ela irá variar em torno de 162 mmHg. Para efeito de comparação, uma série de 10 repetições de flexão de cotovelo feita até a falha muscular aumenta a pressão arterial sistólica em torno de 35% acima dos valores de repouso (Westcott, 2004b). O incremento na pressão arterial sistólica (e na frequência cardíaca) durante uma série em um exercício de força é linear, progressivo e consistente em cada repetição. Considerada uma pressão arterial de repouso de 120 mmHg, o aumento de 50% observado em exercícios de *leg press* com alta intensidade resultaria em valor de pico de 180 mmHg, o qual é

bem inferior ao nível máximo de pressão arterial sistólica de exercício de 250 mmHg recomendada pelo American College of Sports Medicine (ACSM, 2010). A resposta da pressão arterial ao treinamento de força, mesmo entre idosos em programas de reabilitação cardíaca, tem sido relatada como clinicamente aceitável quando os participantes treinam com intensidades moderadas (40-60% de 1RM) (Haslam et al., 1988). No estudo de DeGroot e colaboradores (1998) foi reportado que a resposta da pressão arterial para a mesma intensidade de 1RM foi menor do que a resposta ao treinamento em esteira a 85% do VO_2max. Além disso, em nosso estudo com *leg press*, encontramos redução de 10 mmHg na pressão diastólica (abaixo dos níveis de repouso) imediatamente após a sessão de treinamento, pois o aumento da trama vascular reduziu a resistência ao fluxo sanguíneo (Westcott, 2004b).

Apesar de elevar temporariamente a pressão arterial durante a execução dos exercícios, o treinamento de força não resulta em aumento da pressão arterial de repouso após um programa de exercícios apropriadamente projetado (Hurley, 1994). De fato, estudos sobre treinamento de força em circuito, feitos por Harris e Holly (1987) e Hurley e colaboradores (1988), de 9 e 16 semanas, respectivamente, também demonstraram reduções significativas na pressão arterial diastólica. Em um estudo de Westcott e colaboradores, (2009) envolvendo 1.725 adultos e idosos que participaram de um programa de treinamento de 20 minutos de exercícios de força e 20 minutos de exercícios aeróbios, a pressão arterial sistólica reduziu, em média, 4 mmHg e a pressão arterial diastólica reduziu em 2 mmHg, após 10 semanas de treinamento. Embora a atividade aeróbia contribua indiscutivelmente para uma melhor pressão arterial, ao menos um estudo comparativo demonstrou que o treinamento de força e o treinamento de resistência são igualmente efetivos em reduzir a pressão arterial de repouso (Smutok et al., 1993).

Dessa forma, contrariamente ao popular equívoco, o treinamento de força planejado não parece ter efeito prejudicial na pressão arterial. Inúmeros estudos têm demonstrado reduções na pressão arterial de repouso, sobretudo em resposta a programas de treinamento de força em circuito (Katz e Wilson, 1992; Kelley, 1997).

Lipídeos sanguíneos

O perfil lipídico parece ser importante preditor de doença cardiovascular. Infelizmente, muitos idosos têm níveis de colesterol total, colesterol ruim (LDL) e triglicerídeos acima do desejável, e níveis de colesterol bom (HDL) abaixo do ideal. Apesar de a genética ser o fator principal nessa questão, pesquisas indicam que dieta e exercícios podem ter influência positiva no perfil lipídico.

Possivelmente o estudo mais conhecido sobre esse tema foi conduzido há mais de 20 anos (Hurley et al., 1988). Os sujeitos do estudo (homens com 44 a 55 anos) demonstraram redução significativa do LDL e aumento do HDL após 16 semanas de um programa de treinamento de força em circuito. Entretanto pesquisas subsequentes (Kokkinos et al., 1998, 1991; Smutok et al., 1993) não foram capazes de demonstrar resultados similares. Uma recente revisão de 84 estudos (Tambalis et al., 2008) publicados entre 1990 e 2006 sobre o efeito do treinamento aeróbio, treinamento de força e o treinamento concorrente revelou que as reduções nos níveis de LDL foram em geral reportadas em reposta ao treinamento de força, enquanto o treinamento concorrente provocou melhora nos níveis de LDL e HDL. Uma metanálise de Kelley e Kelley

(2009) encontrou que o treinamento de força reduziu o LDL e o colesterol total, bem como a relação entre colesterol total e HDL.

Tendo em vista que estudos sobre a eficácia do treinamento de força melhorar o perfil lipídico não são conclusivos, mais pesquisas são necessárias. No entanto, ao menos é possível sermos confiantes ao dizer que os exercícios de força não afetam prejudicialmente o perfil lipídico plasmático e talvez produzam mudanças desejáveis no LDL e HDL (Johnson et al., 1982; Stone et al., 1982; Blessing et al., 1987; Ulrich et al., 1987; Boyden et al., 1993; Goldberg et al., 1984; Tucker e Sylvester, 1996).

Performance pós-infarto

A doença arterial coronariana, o principal problema médico nos Estados Unidos, é muito prevalente entre idosos. Felizmente, o tratamento da doença vem progredindo ao ponto que muitos sobreviventes de infartos do miocárdio e pacientes que passaram por cirurgia de *bypass*[*] levam vidas relativamente normais. Apesar de serem estimulados a seguir um regime de treinamento aeróbio, pacientes com problemas cardiovasculares têm sido muitas vezes aconselhados a não praticar treinamento de força. Essa recomendação é lamentável, pois pessoas em reabilitação com frequência sofrem atrofia muscular quando ficam inativas durante o período de reabilitação. Elas, como a maioria de nós, dependem da força e da resistência muscular para executar tarefas físicas e atividades da vida diária. Na falta de boa capacidade muscular, qualquer atividade requer mais esforço.

Vários estudos têm demonstrado que o treinamento de força pode ser uma atividade segura e produtiva para a maioria dos pacientes pós-infartados (Butler et al., 1987; Stewart et al., 1988; Faigenbaum et al., 1990; Ghilarducci, Holly e Amsterdam, 1989; Haennel, Quinney e Kappagoda, 1991; Vander et al., 1986). Harris e Holly (1987) observaram que o treinamento de força pode ser uma atividade segura entre pacientes com hipertensão controlada. Pierson e colaboradores (2001) encontraram que seis meses de um programa de treinamento de força ou de treinamento aeróbio produziram incrementos no consumo de oxigênio de pico em intensidades máximas de exercício. Além disso, quando os pacientes incluíram ambos os tipos de treinamento em suas sessões de exercício, a força muscular aumentou substancialmente, a composição corporal melhorou e a exigência cardiovascular para determinada carga de exercício submáxima diminuiu.

Apesar de clientes pós-infartados se beneficiarem de um sistema musculoesquelético mais forte que reduz o estresse no sistema cardiovascular, desse modo reduzindo o risco cardíaco, sempre deve haver cuidado ao treinar esses e outros indivíduos com condições e necessidades especiais. O American College of Sports Medicine (2010) tem sugerido que pacientes cardíacos assintomáticos comecem um programa de treinamento de força para iniciantes logo desde a sétima ou oitava semana após o evento cardíaco, e a American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (1995) tem um conjunto abrangente de recomendações para o treinamento de força para indivíduos pós-infartados. A aprovação médica prévia é, com certeza, um pré-requisito essencial para colocar um cliente pós-infartado em um programa de treinamento de força.

---

* N. de R.T.: Referente à cirurgia cardíaca para colocação de "pontes de safena".

OSTEOPOROSE

Osteoporose é uma doença degenerativa do sistema esquelético caracterizada por perdas graduais de proteínas e minerais ósseos resultando em ossos frágeis, que são mais suscetíveis a fraturas. Já que a condição óssea corresponde essencialmente à condição muscular, músculos fracos são associados com ossos fracos e músculos fortes com ossos fortes. Segundo a National Osteoporosis Foundation (NOF 2008), é provável que 10 milhões de norte-americanos tenham osteoporose e outros 34 milhões possuam pequena massa óssea ou osteopenia, deixando-os com risco aumentado de osteoporose. Essa condição não tem sintomas óbvios e, infelizmente, costuma ser diagnosticada após uma lesão. Assim, como treinador, você deve perguntar para seus clientes idosos, sobretudo mulheres, se eles já realizaram exame ósseo e, se o fizeram, deve pedir uma cópia.

A osteoporose pode se beneficiar muito com o treinamento de força, pois apresenta alta correlação com a fraqueza muscular (Bell, 1988; Colleti et al., 1989; Marks, 1993; Layne e Nelson, 1999; Ryan et al., 1994; Snow-Harter et al., 1992). À medida que os músculos tornam-se mais fortes em resposta ao treinamento, os ossos também se fortalecem (Hughes et al., 1995). Pesquisas que investigaram essa relação demonstraram que o treinamento de força ajuda a manter ou aumentar a densidade mineral óssea em homens e mulheres com mais de 50 anos (Kerr et al., 2001; Rhodes et al., 2000; Nelson et al., 1994; Menkes et al., 1993). Dr. Robert A. Gurtler, membro da American Academy of Orthopaedic Surgeons e da American Orthopaedic Society of Sports Medicine, disse: "ter a genética certa e bons hábitos alimentares é essencial para a prevenção da osteoporose. Entretanto, um fator igualmente importante é praticar exercícios com pesos com regularidade" (comunicação pessoal, maio de 1998).

Logicamente, as mesmas atividades que formam proteínas musculares também aumentam o conteúdo proteico e mineral nos ossos. Embora a genética, os hormônios, a nutrição e outros fatores afetem a remodelação óssea (um processo contínuo pelo qual a absorção e a formação óssea ocorrem em velocidade similar) e influenciem o progresso da osteoporose, o treinamento de força é uma forma excelente para desenvolver e manter um sistema musculoesquelético forte e funcional, que resiste à deterioração e à osteoporose.

Pesquisas com homens idosos (Menkes et al., 1993) e mulheres pós-menopáusicas (Nelson et al., 1994) indicam que a perda óssea pode ser alterada para o ganho ósseo pela realização de exercício de força regular e progressivo.

Por exemplo, o estudo de Menkes e colaboradores (1993) mostrou incremento significativo na densidade mineral óssea na coluna (2%) e no colo do fêmur (3,8%). Esse resultado é importante, especialmente porque se refere ao colo do fêmur, uma região que com frequência sofre fraturas em idosos.

Corroborando os resultados de Menkes, há o estudo de Nelson e colaboradores na Universidade de Tufts (1994) que envolveu 39 mulheres pós-menopáusicas (idades entre 50 e 70 anos) que se engajaram em sessões de treinamento de força durante um ano inteiro. O programa consistiu de cinco exercícios (extensão do quadril, extensão do joelho, puxada frontal, abdominais e extensão lombar) com três séries de oito repetições que foram executadas dois dias por semana. Foi relatado 1% de melhora na densidade mineral óssea da coluna lombar e do colo do fêmur nas mulheres que praticaram o treinamento de força, enquanto as que não treinaram apresentaram declínio de 2%. O grupo de treinamento de força também obteve incremento de 1,4 kg em massa muscular, enquanto o grupo controle perdeu 0,45 kg de massa muscular.

Outro estudo de 12 meses com mulheres após a menopausa demonstrou claramente a importância do treinamento de força para aumentar a densidade mineral óssea (Notelovitz et al., 1991). Os sujeitos que combinaram o treinamento de força com a estrogenioterapia melhoraram a densidade mineral óssea em 2,1%, enquanto aqueles que apenas receberam a estrogenioterapia não apresentaram modificação na densidade mineral óssea. Taunton (1997) replicou os resultados do trabalho de Notelovitz (1991), demonstrando que o treinamento de força aumentou significativamente a densidade mineral óssea da coluna lombar (e tendeu melhorar a densidade mineral óssea do quadril) em mulheres de 65 a 75 anos. Rhodes e colaboradores (2000), em um estudo sobre treinamento de força que envolveu medidas de alteração da densidade mineral óssea de idosos por DEXA (do inglês *Dual-energy X-ray absorptiometry* – Absortometria de raio X de dupla energia), também reportaram melhoras. Charette e colaboradores (1991) sugeriram que o processo de remodelação óssea requer de quatro a seis meses, mas é possível que programas de treinamento de menor duração causem mudanças positivas na densidade mineral óssea.

De forma coletiva, esses estudos fornecem evidências convincentes de que o treinamento de força pode produzir mudanças positivas na densidade mineral óssea, as quais ajudam a proporcionar certo grau de proteção contra a osteoporose.

Reduções das quedas

"Embora ossos finos tornem o esqueleto propenso a fraturas, é a redução gradual da massa muscular e o enfraquecimento subsequente que levam a quedas" (Dudley, 2001). A redução muscular e a concomitante perda de força comprometem o equilíbrio e a estabilidade, muitas vezes causando quedas entre idosos. Tais quedas resultam em posterior desuso muscular e atrofia, e o declínio subsequente nas habilidades funcionais é possível, levando à perda permanente da independência (Borst, 2004). Programas de treinamento de força bem planejados realizados por idosos têm demonstrado melhorar o equilíbrio dinâmico (Campbell et al., 1997) e reduzir as quedas (Sequin et al., 2003), enquanto melhoram também a resistência de caminhada (Fiatarone et al., 1994). De fato, no estudo de Borst (2004), que estudou o efeito do treinamento de força na sarcopenia e na fraqueza muscular, foi afirmado que "O treinamento de força continua sendo a intervenção mais efetiva para aumentar a massa muscular e a força de idosos". Desenvolver e manter a força dos membros inferiores e o equilíbrio deve ser o principal objetivo de programas de treinamento de força para idosos, devido à importância dessas variáveis em reduzir quedas, na manutenção da independência e em ajudar os idosos a desfrutar de maior qualidade de vida.

DOR LOMBAR

Existem muitas chances de que idosos comuns sofram uma ou mais crises de dores lombares. Profissionais da área médica estimam que quatro em cada cinco adultos norte-americanos sofram desconforto lombar ocasional ou crônico. Esse problema generalizado é responsável, com exceção de resfriados e gripes, por mais faltas ao trabalho e gastos médicos do que qualquer outra doença. Uma surpresa para muitas pessoas é que uma intervenção altamente efetiva para combater a dor lombar é o treinamento de força específico para os músculos lombares (Jones et al., 1988; Bayramoglu et al., 2001) – uma medida simples que funciona para muitos que sofrem de dores lombares.

Esse tipo de programa de treinamento é efetivo porque há uma forte correlação positiva entre músculos lombares fracos e desconforto lombar. Vários anos de estudos sobre dor lombar na Universidade da Flórida têm demonstrado que o fortalecimento sistemático dos músculos lombares reduz de forma significativa ou elimina o desconforto em até 80% dos pacientes

(Risch et al., 1993). O programa de treinamento de força da Universidade da Flórida foi muito simples e efetivo. Todos os participantes do programa executaram uma série do exercício de extensão lombar em uma máquina, utilizando uma carga que permitisse a execução de 8 a 15 repetições. Em média, os sujeitos treinaram três dias por semana, por um período de 10 semanas. Carpenter e Nelson (1999) encontraram que a execução de uma série de extensão lombar, apenas um dia na semana (8 a 15 repetições) até a fadiga muscular, foi tão eficiente quanto o treinamento com séries múltiplas para fortalecer a lombar e reduzir a dor em idosos. Limke e Rainville (2008) também relataram que o treinamento com uma série foi tão efetivo como séries múltiplas para aumentar a força e reduzir a dor lombar. Esses estudos e nosso trabalho com funcionários de uma grande indústria automotiva, que sofriam de dores lombares, indicam que o desenvolvimento de uma região abdominal forte (reto abdominal, oblíquo interno e oblíquo externo) também pode ser complementar aos músculos lombares fortalecidos e reduzir ainda mais o risco de lesões e reincidência de lesões lombares (Westcott, 2004a).

Apesar de a dor lombar ser um problema clínico complexo, um programa de exercícios apropriado para o fortalecimento lombar e abdominal parece proporcionar melhor função musculoesquelética, sustentação para os componentes da coluna vertebral e absorção de impactos, reduzindo o estresse e o desgaste nas delicadas estruturas lombares, o que, por sua vez, reduz o risco de lesões lombares e degenerações estruturais.

ARTRITE

Segundo a Arthritis Foundation (2009) artrite é um termo que descreve mais de 100 condições que causam dor, edema e restrição do movimento em articulações e tecidos conjuntivos corporais. O número de norte-americanos adultos que sofrem de artrite é superior a 46 milhões (National Center of Health Statistics, 2009), sendo que as duas formas mais prevalentes de artrite são a reumatoide e a osteoartrite. Artrite reumatoide é uma doença inflamatória envolvendo a membrana sinovial, enquanto osteoartrite é caracterizada por um desgaste da cartilagem articular. A artrite reumatoide pode afetar articulações, assim como vasos sanguíneos, pele, músculo cardíaco e pulmões. Em contraste, a osteoartrite é uma doença degenerativa que resulta no desgaste da cartilagem articular dos joelhos, quadris, pés, coluna e mãos. Médicos vêm alertando indivíduos com artrite que evitem exercícios extenuantes em geral e, em particular, o treinamento de força. Entretanto, essa prática está mudando graças às pesquisas como aquela conduzida na Universidade de Tufts (Baker et al., 2001), em que os pesquisadores descobriram que adultos (55 anos ou mais) com osteoartrite que participaram de treinamento de força obtiveram reduções significativas na dor e incremento na força muscular, no desempenho funcional, nas capacidades físicas e na qualidade de vida.

Embora os mecanismos exatos pelo qual o exercício de força proporciona redução da dor não sejam conhecidos, tem se tornado quase conhecimento popular que o treinamento de força pode aliviar a dor da osteoartrite e da artrite reumatoide enquanto fortalece o sistema musculoesquelético e melhora a capacidade funcional das articulações (Marks, 1993; Quirk et al., 1985).

FIBROMIALGIA

Fibromialgia, junto com osteoartrite, artrite reumatoide, lúpus eritematoso, gota e bursite, é uma doença reumática (ACSM 2010). A fibromialgia afeta aproximadamente 5 milhões de

norte-americanos, sendo predominante em mulheres (National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, 2005). Trata-se de uma doença crônica caracterizada por dor generalizada e em pontos específicos (Wolfe et al., 1990) e acompanhada por sensibilidade ao toque e crepitação, síndrome do intestino irritável, problemas para dormir, dormência nas extremidades corporais, depressão, alterações de humor e perda de memória. Dois estudos geraram entusiasmo sobre os benefícios do treinamento de força para pessoas com fibromialgia, como o trabalho de Hakkinen e colaboradores (2001), envolvendo mulheres na pré-menopausa, e um estudo de Rooks e colaboradores (2002) que envolveu mulheres em um programa de treinamento de força e treinamento aeróbio de 20 semanas.

DEPRESSÃO E AUTOCONFIANÇA

Em um estudo (Singh, Clements e Fiatarone, 1997) conduzido na Harvard Medical School, os pesquisadores sugeriram que idosos que sofrem de depressão podem ser beneficiados com o treinamento de força. Os 32 sujeitos (com idades variando de 60 a 84 anos) apresentaram os critérios diagnósticos de depressão leve a moderada e foram distribuídos em um programa de treinamento de força ou em um grupo de palestras e debates sobre assuntos relacionados à saúde. Após 10 semanas, 82% dos que se exercitaram não apresentaram mais os critérios de depressão, comparado com 40% daqueles que frequentaram as turmas de palestras e debates. Um estudo subsequente de Singh, Clements e Singh (2001) demonstrou que 20 semanas (10 delas supervisionadas e 10 não supervisionadas) de treinamento de força reduziram de forma significativa os níveis de depressão após 20 semanas de treinamento e após um período de acompanhamento de 26 meses. Westcott (1995), utilizando um questionário autopreenchido por 49 homens de meia-idade e idosos, tentando verificar se um programa de oito semanas de exercícios de resistência aeróbia e de força afetaria a autoconfiança dos participantes. Embora nenhuma análise estatística tenha sido realizada, a classificação das avaliações sugeriu que o programa de exercício teve efeito positivo na autoconfiança dos participantes. Apesar de mais pesquisas serem necessárias nessas áreas, parece que o treinamento de força tem potencial para ajudar a combater a depressão e melhorar a autoconfiança de idosos.

DEFICIÊNCIA VISUAL E AUDITIVA

Profissionais que trabalham com exercício frequentemente têm clientes idosos com deficiência visual ou auditiva, portanto, recomendações de como treinar tais clientes estão incluídas no Capítulo 8. Embora algumas pessoas manifestem preocupações sobre o efeito do treinamento de força na pressão intraocular, pesquisas recentes (Conte et al., 2009; Chromiak et al., 2003) demonstraram reduções significativas na pressão pós-exercício. Uma vez que pessoas com problemas de visão e de audição com frequência também apresentam problemas de equilíbrio, elas podem ser beneficiadas por programas para redução de quedas que incluem o fortalecimento dos membros inferiores e exercícios de equilíbrio.

ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

A National Stroke Association (2008) relatou que 6 milhões de pessoas nos Estados Unidos sobreviveram a acidentes vasculares cerebrais. Embora nem todas as pesquisas corroborem o uso do

treinamento de força em pessoas que tenham sofrido acidente vascular cerebral (Moreland et al., 2003), a pesquisa de Weiss e colaboradores (2000) fornece evidências de que esse tipo de treinamento praticado após um ano da condição pode melhorar a força dos membros inferiores do lado afetado e acarretar melhoras no tempo de levantar da cadeira, no equilíbrio e no desempenho do controle motor. Cada sujeito que sofreu um acidente vascular cerebral traz um conjunto único de limitações e capacidades. A espasticidade representa um dos maiores desafios, pois pode causar perda de equilíbrio e movimentos incontrolados no membro afetado.

Resumo dos princípios de treinamento de força para idosos

Pesquisas indicam que idosos podem obter muitos benefícios relacionados à saúde com um programa planejado de exercícios de força, realizado relativamente com alta intensidade. Alguns dos possíveis benefícios incluem:

- Melhora na composição corporal com aumento de até 1,8 kg da massa magra e redução de até 1,8 kg de gordura após dois meses de treinamento de força regular.
- Aumento de até 7% na taxa metabólica de repouso e necessidades calóricas diárias até 15% maiores após três meses de exercícios de força regulares.
- Desconforto lombar reduzido, como evidenciado por cerca de 80% dos pacientes que reportaram menos dor ou ausência de dor após três meses de exercícios específicos para fortalecimento lombar.
- Redução da dor relacionada à artrite, conforme indicado pela avaliação subjetiva dos sintomas de adultos com artrite que realizaram treinamento de força.
- Aumento da densidade mineral óssea, que pode minimizar a perda óssea associada ao envelhecimento e oferecer proteção contra a osteoporose.
- Melhora na utilização de glicose, que pode reduzir o risco de diabetes tipo 2.
- Maior velocidade de trânsito gastrintestinal, que pode reduzir o risco de câncer de colo e outras doenças de motilidade do sistema gastrintestinal.
- Pressão arterial de repouso reduzida, incluindo menor pressão arterial sistólica e diastólica.
- Melhora no perfil lipídico, incluindo menores níveis de LDL e níveis mais elevados de HDL.
- Aumento da *performance* pós-infarto, devido à maior capacidade da função muscular e menor estresse cardiovascular causado por atividades físicas do dia a dia e atividades não planejadas.
- Aumento na autoconfiança, como relatado por homens e mulheres previamente sedentários, após dois meses de treinamento de força regular.
- Alívio na depressão em idosos clinicamente diagnosticados com depressão leve ou moderada.

CAPÍTULO 2

PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A força muscular pode ser desenvolvida em quase todo o tipo de programa de treinamento que aumente de forma progressiva a resistência ou a carga durante os exercícios. Infelizmente, alguns programas bastante comuns de treinamento de força envolvem alto risco de lesão, enquanto outros proporcionam baixo grau de incrementos. Um programa de treinamento de força bem planejado para idosos deve maximizar os resultados do treinamento enquanto minimiza as chances de lesões. Os exercícios incluídos devem ser simples de realizar e organizados de maneira eficaz em termos de tempo. Treinadores de idosos devem compreender que essa população é muitas vezes capaz de treinar com altas intensidades (Frontera et al., 1988; Fiatarone et al., 1990; Nelson et al., 1994) Ao mesmo tempo, deve-se ter cuidado para não forçá-los tanto que seus músculos fiquem doloridos nos dias entre as sessões de treinamento (Miles et al., 1997).

Segundo o ACSM (2010), um programa básico de treinamento de força deve incluir ao menos uma série de 8 a 12 repetições em 8 a 10 exercícios que envolvam os maiores grupos musculares, executados com velocidade de movimento controlada, em 2 ou 3 dias não consecutivos na semana.

Embora as diretrizes do treinamento de força do ACSM sejam válidas para todos adultos, as recomendações específicas aplicam-se para indivíduos idosos. A prioridade é em relação aos profissionais do exercício que conheçam as habilidades e as necessidades especiais de pessoas idosas e consigam ministrar sessões de treinamento cuidadosamente instruídas e supervisionadas. Em segundo, o ACSM advoga que programas de treinamento de força para participantes idosos devem ter maior faixa de repetições com carga mais baixa (10 a 15 repetições em vez de 8 a 12), especialmente durante as oito semanas iniciais do programa de exercícios. Terceiro, idosos devem ser estimulados a praticar o treinamento de força com velocidades de movimento controladas (sem impulso), por toda amplitude de movimento, sem dor, enquanto respiram continuamente (sem prender a respiração). Finalmente, o ACSM sugere que pessoas idosas iniciem com exercícios em equipamentos devido à maior estabilização corporal, controle de amplitude e precisão de movimento.

Este capítulo apresenta instruções baseadas em pesquisas para a criação de programas de treinamento de força seguros e efetivos para idosos, incluindo aqueles com 75 anos ou mais, e abrange os seguintes princípios do treinamento:

1. Frequência de treinamento
2. Número de séries
3. Cargas de treinamento

4. Número de repetições
5. Seleção dos exercícios
6. Progressão do treinamento

Além de entender os princípios básicos do treinamento, você, como profissional que trabalha com exercício, precisa conhecer estratégias de ensino eficientes para educar e motivar seus clientes. Portanto, a última parte deste capítulo apresenta um modelo didático de ensino e os 10 seguintes componentes de ensino interativo para melhorar a comunicação e aumentar os efeitos do exercício:

1. Objetivos compreensíveis de *performance*
2. Instrução concisa com demonstração precisa
3. Supervisão atenciosa
4. Assistência apropriada
5. Uma tarefa de cada vez
6. Progressão gradual
7. Reforço positivo
8. *Feedback* específico
9. Perguntas cuidadosas
10. Dialogo pré e pós-exercício

A combinação correta dos princípios do treinamento e estratégias de ensino aumenta muito as experiências de idosos com o exercício e facilita o sucesso deles como praticantes confiantes e competentes de treinamento de força.

PRINCÍPIO 1: FREQUÊNCIA DE TREINAMENTO

Sessões de treinamento de força planejadas do modo correto que estressam progressivamente os músculos motores primários produzem certo grau de microlesão tecidual. Após cada sessão de exercício, os tecidos exercitados passam por processo de reparação e construção (remodelação muscular) que resultam em músculos levemente maiores e mais fortes ao longo do tempo. Essas adaptações fisiológicas benéficas necessitam de 48 a 72 horas para ocorrer e é durante esse período que a próxima sessão de treinamento deve ser realizada para obtenções dos melhores resultados com o treinamento. Assim, o desenvolvimento de força é aumentado ao treinar os mesmos músculos novamente, dois ou três dias após a última sessão de treino. Treinar com menor frequência ultrapassa o período ótimo para incitar níveis progressivamente maiores de força. De modo inverso, treinar com maior frequência impede que os músculos se recuperem adequadamente e, em última análise, que desenvolvam todo seu potencial.

Microlesão tecidual

Rompimentos microscópicos no tecido muscular e conectivo que requerem em torno de 48 a 72 horas de tempo de recuperação para que os processos de remodelação e reconstrução sejam completados.

A quantidade real de tempo de recuperação necessária para alcançar o máximo desenvolvimento muscular varia devido a diferenças individuais. Por esse motivo, deve-se monitorar com

cuidado o progresso dos clientes para determinar a frequência de treinamento mais produtiva para eles.

Já que a única forma de determinar a frequência de treinamento mais produtiva de um indivíduo é por tentativa e erro, é importante manter um registro detalhado de cada sessão de treinamento de cada cliente. Quando o período de recuperação e reconstrução muscular entre as sessões de exercício é apropriado, o aumento progressivo e consistente nas cargas e repetições executadas deve ser possível.

Embora a maioria dos livros sobre treinamento de força recomende três sessões de treinamento semanais (Baechle e Earle, 2005; Baechle e Earle, 2008; Fleck e Kraemer, 1997; Westcott, 1995a), algumas pesquisas indicam que duas sessões de treinamento de força por semana podem ser tão efetivas como três sessões semanais (Braith, 1989; DeMichele et al.,1997). De maneira específica, o treinamento de força executado duas vezes por semana parece ser bastante produtivo para o desenvolvimento da força de homens e mulheres acima de 50 anos (Stadler, Stubbs e Vukovich, 1997; Westcott e Guy, 1996; Westcott et al., 2009).

Em 1989, Braith e colaboradores observaram que duas sessões de exercício por semana produziram apenas 75% dos ganhos ocasionados por três sessões semanais. Porém, um estudo de 1997 da mesma universidade (DeMichele et al., 1997) demonstrou o mesmo incremento de força com duas ou três sessões de treinamento com pesos por semana. Os indivíduos que treinaram duas ou três vezes na semana apresentaram os mesmos ganhos de força (Fig. 2.1), mas os sujeitos que treinaram apenas uma vez na semana não obtiveram ganhos de força significativos.

Em um estudo de Westcott e colaboradores (2009), 1.725 adultos e idosos não apresentaram diferença no desenvolvimento muscular após 10 semanas de treinamento de força en-

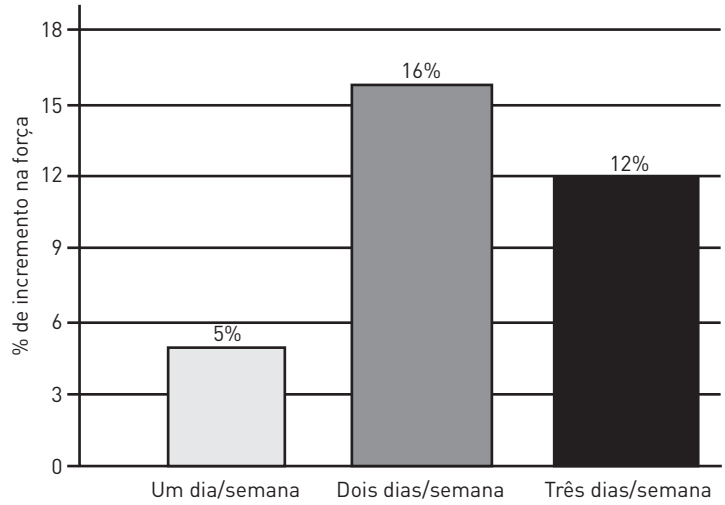


FIGURA 2.1 Ganhos de força após 12 semanas de treinamento, uma, duas ou três vezes por semana.
Dados de DeMichele et al. 1997

tre o grupo que treinou duas vezes na semana e o que praticou os exercícios três vezes na semana. Todos os participantes treinaram segundo as diretrizes do ACSM, em turmas pequenas, sob supervisão. Tanto quem realizou o treinamento nas terças e quintas como quem treinou nas segundas, quartas e sextas ganharam 1,4 kg de massa magra (muscular) ao longo do período de treinamento. Os resultados desses estudos indicam que, para idosos, o treinamento de força em dois dias não consecutivos por semana pode ser tão efetivo quanto sessões de exercícios mais frequentes. Aparentemente, durante os primeiros meses de treinamento de força, duas sessões de exercício por semana fornecem o estímulo essencial para o desenvolvimento muscular, e pouco ou nenhum benefício adicional para o fortalecimento muscular ocorre com uma terceira sessão semanal.

Um estudo bem projetado de McLester e colaboradores (2003) revelou que praticantes de nível avançado de treinamento de força, jovens e idosos, precisam de mais do que dois dias de recuperação para terem a resposta ao treinamento maximizada. Após uma sessão de treinamento de força relativamente pesada na segunda-feira, os valores de força muscular encontravam-se bastante abaixo dos níveis basais (iniciais) na terça-feira, um pouco abaixo na quarta, significativamente acima na quinta e permaneceram acima dos níveis basais na sexta, com os valores similares aos da quinta-feira. Ou seja, os sujeitos não estavam completamente recuperados em 48 horas, mas tiveram a reposta muscular otimizada em resposta ao estímulo de treinamento após 72 horas.

A consistência em um programa de treinamento é tão importante quanto a frequência. Clientes que faltam sessões programadas de treinamento prejudicam a capacidade do corpo de alcançar adaptações progressivas em resposta ao estímulo para desenvolvimento da força – uma vez que o estímulo não ocorre. Treinar os mesmos músculos com muita frequência, digamos, dois dias sucessivos, também é contraproducente, pois o tempo de recuperação e remodelação muscular é insuficiente. Utilizando algumas estratégias discutidas mais tarde neste capítulo, você pode descobrir formas de motivar idosos de modo que eles não faltem a sessões de treinamento agendadas.

PRINCÍPIO 2: NÚMERO DE SÉRIES

De acordo com as diretrizes de treinamento do ACSM de 2006, uma ou mais séries de exercícios de força são recomendadas para desenvolver a força muscular. Apesar de alguns treinadores preferirem que seus clientes executem programas de treinamento de séries múltiplas, uma série é o mínimo necessário para estimular ganhos de força. Uma vez que o treinamento de força com séries únicas proporciona uma alternativa fácil e eficiente do ponto de vista de tempo para o desenvolvimento das capacidades musculares, esse tipo de treinamento é sugerido como ponto de partida para a maioria dos idosos iniciantes no treinamento de força.

Apesar de fisiculturistas e levantadores de peso competitivos executar várias séries em cada exercício, o treinamento de força com alto volume (alto número de séries e repetições) pode não ser necessário para melhorar as capacidades musculares em uma população adulta média. De fato, vários estudos, como os descritos a seguir, demonstraram resultados similares com programas de treinamento de força com séries únicas e séries múltiplas, ao menos nos quatro primeiros meses de exercício.

DIRETRIZES

A instrução geral sobre frequência de treinamento para iniciantes é que o treinamento seja realizado de 2 a 3 dias por semana em dias não consecutivos. Para praticantes avançados, entre sessões intensas de treinamento, 72 horas são recomendadas. Por exemplo, programe sessões de treino nas segundas, quartas e sextas, ou então nas terças, quintas e nos sábados se seus clientes iniciantes forem treinar três vezes na semana, e nas segundas e quintas ou então nas terças e sextas para clientes de nível avançado que seguem um programa de duas sessões por semana.

Um estudo de 14 semanas de Starkey e colaboradores (1996) comparou os ganhos de força dos membros inferiores de 38 adultos destreinados que completaram uma ou três séries nos exercícios. Os dois grupos obtiveram aumentos similares de força dos membros inferiores, como indicado pelas mudanças de *performance* nos exercícios de extensão e flexão de joelho. Kraemer, Purvis e Westcott (1996) relataram um estudo de nove meses com atletas universitários que praticaram treinamento de força com séries simples ou múltiplas. Ambos os grupos apresentaram incrementos similares na força ao longo das quatro primeiras semanas de treinamento, mas após esse período o programa de séries múltiplas produziu melhores resultados. Em um estudo mais recente de Kelly e colaboradores (2007), também envolvendo estudantes com idade universitária, ganhos de força superiores foram reportados no exercício de extensão de joelho após dois meses utilizando múltiplas (três) séries.

Estudos envolvendo idosos são especialmente relevantes para compreender como planejar programas para pessoas com mais de 50 anos. Por exemplo, Westcott, Greenberger e Milius (1989) examinaram as mudanças na resistência muscular de 77 homens e mulheres de meia-idade que completaram uma, duas ou três séries nos exercícios em um período de treinamento de 10 semanas. Os três grupos obtiveram ganhos similares de resistência dos membros superiores, como indicado pelos incrementos na *performance* dos exercícios de puxada na barra e tríceps nas barras paralelas. Em relação às alterações musculares e na composição corporal, os estudos mencionados, de Westcott e Guy (1996) e Westcott (2009), que envolveram indivíduos de 21 a 80 anos resultaram, respectivamente, em aumentos de 1,1 a 1,4 kg na massa magra em resposta ao treinamento com uma série. Recentemente, Westcott e colaboradores (2008) conduziram um estudo de seis meses com mulheres idosas que executaram um treinamento de força com séries simples (uma série em 12 exercícios). Durante as primeiras 12 semanas elas aumentaram 1 kg de massa magra e, durante as 12 semanas seguintes, ganharam 1,1 kg de massa magra. Esses achados indicam que indivíduos idosos podem obter desenvolvimento muscular significativo por ao menos seis meses utilizando protocolos de séries únicas.

Um estudo de 12 semanas com sujeitos entre 56 e 80 anos (Campbell et al., 1994) incorporou o treinamento de força com séries múltiplas (três séries em quatro exercícios). Os homens e as mulheres desse estudo tiveram incrementos médios de 1,4 kg de massa magra (acompanhados de um aumento de 7% na taxa metabólica de repouso).

Os resultados desses estudos indicam que protocolos de treinamento de força tanto com séries únicas como com séries múltiplas são efetivos para o desenvolvimento muscular em adultos e idosos iniciantes, durante os primeiros 2 a 6 meses de treinamento. Depois que o treina-

DIRETRIZES

A instrução geral para ser utilizada com iniciantes no treinamento de força é que uma série por exercício seja utilizada. À medida que o treinamento continua e a capacidade muscular de seus clientes aumenta, é aconselhável que eles realizem séries adicionais. Clientes de nível avançado que desejam desenvolver altos níveis de força e têm tempo suficiente devem ser estimulados a realizar duas a três séries em cada exercício.

Para conseguir os melhores efeitos do treinamento quando duas ou mais séries no mesmo exercício são realizadas, sugerimos instruir seus clientes a descansar aproximadamente 2 minutos entre as séries. Esse intervalo fornece o tempo necessário para restaurar em torno de 95% das reservas energéticas (fosfocreatina) utilizadas durante a série anterior. Empregar períodos mais curtos de intervalo pode reduzir o número de repetições completadas nas séries subsequentes de um exercício (Miranda et al., 2007).

mento de força inicial começar a estabilizar, será ideal mudar de alguma maneira o protocolo de exercício de seus clientes para facilitar o progresso posterior. Se eles estiverem executando uma série por exercício, pense em mudar o programa de treinamento para um programa com séries múltiplas (duas ou três séries por exercício, dependendo da disponibilidade de tempo). Entretanto, caso seus clientes estejam completando séries múltiplas em cada exercício, benefícios adicionais podem ser obtidos com a redução do volume do treinamento por algumas semanas ou pela incorporação de alguns dos programas de treinamento de força de alta intensidade apresentados no Capítulo 5.

PRINCÍPIO 3: CARGAS DE TREINAMENTO

A premissa básica para o desenvolvimento do treinamento de força é que a quantidade de resistência ou carga utilizada deve desafiar os músculos para trabalhar mais do que estão acostumados. Essa premissa tem sido tradicionalmente chamada de princípio da sobrecarga e sugere que treinar com cargas ou resistências progressivamente mais pesadas estimula maior desenvolvimento de força. Por exemplo, aumentar a carga de treinamento de um exercício de 23 kg em uma sessão de treino para 24 kg na próxima sessão criará uma sobrecarga nos músculos exercitados na sessão anterior.

Treinadores prescrevem cargas de treinamento utilizando um percentual de uma repetição máxima de seus clientes, a qual representa a maior resistência ou carga que a pessoa pode levantar uma vez. Uma abreviação para o termo de uma repetição máxima é 1RM (repetição máxima). As cargas e o número de repetições que podem ser executados com um percentual de 1RM são inversamente relacionados: menores resistências ou cargas permitem mais repetições, e resistências ou cargas maiores resultam em menos repetições. Por exemplo, um cliente pode completar 16 repetições com 60% de 1RM, mas apenas quatro repetições com 90% de 1RM. Dessa forma, quando a carga prescrita torna-se mais pesada, o número de repetições possíveis diminui. A maioria das autoridades notificam que cargas entre 60 e 90% de 1RM (Baechle e Earle, 2006) são suficientes para criar uma sobrecarga. É geralmente aceito que utilizar 60% da carga máxima causa pequeno estímulo para o desenvolvimento muscular e pequeno risco de le-

são, enquanto treinar com 90% da carga máxima resulta em maior estímulo para o crescimento muscular, porém maior risco de lesão. Vários estudos, contudo, demonstraram ganhos similares entre adultos e idosos que treinaram entre 60 a 90% de 1RM (Taaffe et al., 1996; Kerr et al., 1996; Chestnut e Docherty, 1999; Bemben et al., 2000; Westcott, 2002; Behm et al., 2002; Vincent e Braith, 2002; Harris et al., 2004). Da mesma maneira, não temos conhecimento de nenhum estudo que indique que treinar com cargas mais pesadas resulte em maior risco de lesão do que com cargas mais leves, desde que as repetições sejam executadas da forma apropriada. Para participantes de nível avançado, evidências empíricas indicam que realizar maior número de repetições com cargas leves (p. ex., 12 a 16) enfatiza mais a resistência muscular em um determinado exercício, e executar menor número de repetições com cargas mais pesadas (p. ex., 4 a 8 repetições) enfatiza mais a força muscular. No entanto, parece que idosos conseguem alcançar com segurança e sucesso níveis relativamente altos de condicionamento muscular ao treinar com cargas entre 60 e 90% do máximo.

Recomendamos que idosos iniciantes no treinamento de força treinem com maior número de repetições e cargas mais baixas (p. ex., 12 a 16 repetições), pois esse protocolo fornece mais oportunidade de aprendizagem motora e causa menos estresse em estruturas articulares não condicionadas (tendões, ligamentos e fáscias). Quando os idosos aumentarem a força e a capacidade musculoesquelética, poderão progressivamente treinar cargas mais pesadas e menor número de repetições (p. ex., 8 a 12). Praticantes de treinamento de força de nível avançado que estejam interessados em maximizar a força muscular podem, então, progredir para cargas relativamente pesadas (p. ex., 4 a 8 repetições) em exercícios que envolvem vários grupos musculares (p. ex., supino, agachamento). Séries de aquecimento com cargas leves e alto número de repetições são altamente recomendadas antes de executar séries um pouco mais pesadas.

As diretrizes sobre exercício do ACSM (2010) recomendam que idosos iniciem o treinamento de força com cargas ou resistências que permitam 10 a 15 repetições, o que corresponde a cerca de 65 a 75% de 1RM. Concordamos com essa recomendação, especialmente para idosos frágeis. Contudo, a maioria dos estudos sobre treinamento de força na terceira idade utilizou entre 8 a 12 repetições, que correspondem a aproximadamente 70 a 80% de 1RM. Esses estudos incluem os trabalhos conduzidos na Tufts University (Frontera et al., 1988; Fiatarone et al., 1990; Nelson et al., 1994), na University of Maryland (Koffler et al., 1992; Menkes et al., 1993; Pratley et al., 1994) e na South Shore YMCA (Westcott e Guy, 1996; Westcott et al., 2009; Westcott et al., 2008).

DIRETRIZES

A instrução geral é que a carga ou resistência prescrita esteja entre 60 e 90% de 1RM. Prescrever cargas entre 50 e 60% de 1RM pode ser preferível quando se treina idosos frágeis, durante as semanas iniciais de um programa de treinamento de força. Para adultos saudáveis, contudo, anos de evidências empíricas e vários estudos investigativos claramente apoiam a prescrição de cargas entre 70 e 80% de 1RM para idosos, as quais correspondem entre 8 e 12 repetições para a maioria dos exercícios. Treinar periodicamente com percentuais diferentes de 1RM fornece uma mudança de ritmo com benefícios tanto fisiológicos como psicológicos. Essa abordagem, portanto, é recomendada com ênfase.

Em geral, pesquisas com sujeitos sexagenários, septuagenários, octagenários e nonagenários demonstraram excelentes resultados com cargas de treinamento entre 70 e 80% de 1RM.

Quando são utilizados métodos de séries múltiplas com os clientes, duas opções populares estão disponíveis para determinar as cargas de treino. Um método envolve instruir os clientes a executar todas as repetições com a mesma carga em cada série de um determinado exercício. Por exemplo, um cliente pode ser instruído a completar três séries de 10 repetições no *leg press* utilizando 45 kg em cada série. Outra alternativa para o treinamento com séries múltiplas é instruir os clientes a realizarem o mesmo número de repetições com cargas progressivamente mais pesadas em cada série de um determinado exercício. Por exemplo, a primeira série de 10 repetições de *leg press* pode ser executada com 27 kg, a segunda série, com 36 kg e a terceira série, com 45 kg. Algumas evidências (Faigenbaum et al., 1993, 1996) sugerem que, para iniciantes, três séries com cargas progressivamente mais pesadas podem ter maior efeito do que três séries com a mesma resistência.

PRINCÍPIO 4: NÚMERO DE REPETIÇÕES

Como observado na seção anterior, existe uma relação inversa entre a carga usada e o número de repetições que podem ser completadas. A maioria dos adultos consegue executar em torno de quatro repetições com 90% de 1RM, oito repetições com 80% de 1RM, 12 repetições com 70% de 1RM e 16 repetições com 60% de 1RM. Em um estudo (Westcott, 2002), 141 homens e mulheres completaram o maior número de repetições possíveis em um exercício para o peitoral, utilizando 75% de 1RM individual. Como demonstrado na Figura 2.2, os sujeitos executaram em média 10 repetições a 75% de sua 1RM. Um pequeno percentual dos participantes realizou menos do que oito repetições. Esses sujeitos eram atletas de esportes de potência, que têm alto percentual de fibras musculares do tipo II (baixa resistência à fadiga). De forma similar, uma pequena porcentagem dos participantes completou mais de 12 repetições. Esses sujeitos eram atletas de modalidades aeróbias, que costumam ter altos percentuais de fi-

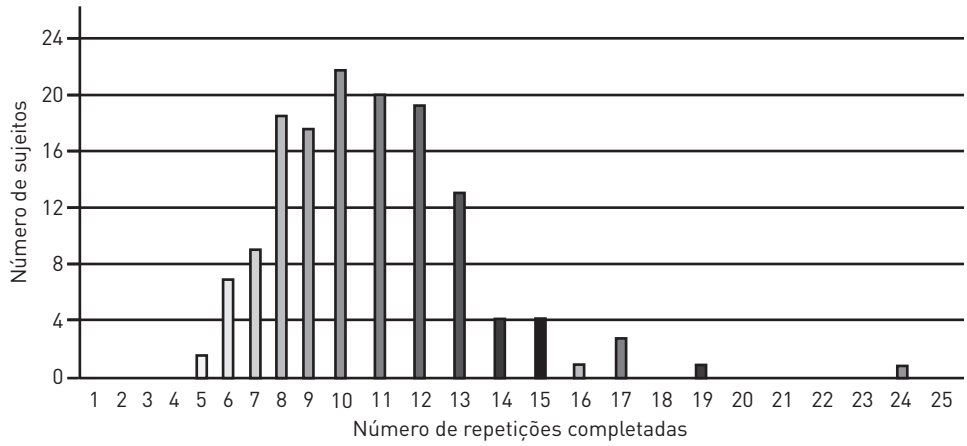


FIGURA 2.2 Distribuição das repetições completadas com 75% da carga máxima (n = 141).
Reimpressa com permissão de W.L. Westcott, 2007, *Strength training past 50*, 2ª ed. (Champaign, IL, Human Kinetics), 147.

bras musculares do tipo I (alta resistência à fadiga). Em um estudo mais recente envolvendo homens treinados e destreinados (Shimano et al., 2006), foi determinado que o nível de treinamento dos indivíduos tem impacto mínimo no número de repetições executadas em uma determinada intensidade relativa de exercício. Embora existam muitas zonas de repetições que podem ser utilizadas, acreditamos que a maioria dos adultos e idosos terá excelentes resultados treinando entre 8 a 12 repetições.

Para fins práticos, não é necessário testar a carga de 1RM de um indivíduo para encontrar a carga de treinamento correta. Na maioria dos casos, se seu cliente consegue completar 8 a 12 repetições apropriadamente a carga é aproximadamente 70-80% de 1RM, sendo apropriada para o treinamento.

Uma vez que a prescrição de cargas produtivas de treino fica dentro de uma zona de repetições, o treinamento efetivo deve ser realizado com repetições dentro da zona correspondente. A figura 2.3 ilustra um *continuum* da relação entre carga e repetições para os protocolos recomendados de treinamento de força.

Um número alto de repetições (mais do que 12) com cargas baixas é aconselhável durante os períodos iniciais de treinamento, em especial para idosos frágeis e para idosos que estão começando a aprender a técnica correta de exercício. Poucas repetições (menos de oito) podem ser convenientes quando os clientes tornarem-se mais fortes e quiserem treinar com um percentual maior da carga máxima.

DIRETRIZES

A instrução geral é que idosos executem de 8 a 12 repetições por série, com a técnica apropriada, até a fadiga muscular. Esse esforço deve ser efetuado com cargas entre 70 e 80% de 1RM.

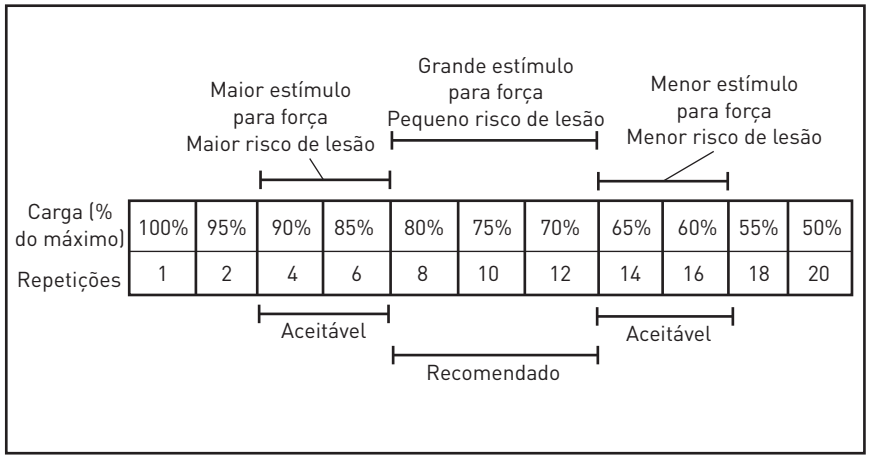

Maior estímulo para força
Maior risco de lesão
Grande estímulo para força
Pequeno risco de lesão
Menor estímulo para força
Menor risco de lesão
Carga (% do máximo)
100% 95% 90% 85% 80% 75% 70% 65% 60% 55% 50%
Repetições
1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
Aceitável
Aceitável
Recomendado

FIGURA 2.3 Relação entre cargas e repetições para protocolos de treinamento recomendados.

PRINCÍPIO 5: SELEÇÃO DOS EXERCÍCIOS

Embora um programa prudente de treinamento de força deva trabalhar todos os maiores grupos musculares (ACSM, 2006), algumas pessoas utilizam exercícios preferenciais. Ou seja, eles selecionam determinados exercícios que são mais populares, mais convenientes ou mais satisfatórios para serem realizados. Por exemplo, muitos entusiastas do treinamento de força enfatizam o supino, o qual é um excelente exercício para os músculos peitoral maior, deltoide clavicular e o tríceps. Porém, se a mesma atenção não é dada aos músculos opostos (latíssimo do dorso, redondo maior, deltoide espinal e bíceps), é provável que ocorra desequilíbrio muscular na articulação do ombro por causa da musculatura peitoral relativamente forte e da musculatura dorsal relativamente fraca. Esse tipo de desequilíbrio pode conduzir à má postura e a lesões musculoesqueléticas.

Desequilíbrio muscular

Condição em que um músculo é desproporcionalmente mais forte do que o músculo oposto.

Grandes grupos musculares

Para estimular o desenvolvimento muscular equilibrado, o programa prescrito para o seu cliente deve incluir exercícios para grupos musculares antagonistas. Por exemplo, a extensão de joelho para o quadríceps pode ser executada junto à flexão de joelhos em uma sessão de treinamento realizada com equipamentos, e em uma sessão com pesos livres de flexão de cotovelo, para a parte anterior do braço, pode ser seguida pelo exercício de extensão de cotovelo, para a parte posterior do braço.

Ordem dos exercícios

A seguir encontram-se exemplos da seleção de exercícios com pesos livres e com equipamentos, além da ordem sugerida para incluí-los na sessão de treinamento (ver Tab. 2.1). A ordem segue o princípio de exercitar os maiores músculos primeiro. Um programa de treinamento com equipamentos pode iniciar com a extensão de joelhos para os músculos do quadríceps, seguida da flexão de joelhos para os músculos isquiotibiais, enquanto um programa com pesos livres pode iniciar com o agachamento com halteres, que trabalha os músculos anteriores e posteriores dos membros inferiores ao mesmo tempo.

O próximo grupo de exercícios trabalha os músculos do tronco, incluindo os grupos musculares do peitoral maior, o latíssimo do dorso e o deltoide. Exemplos de exercícios com pesos livres e com equipamentos, respectivamente, que podem ser selecionados são o voador direto ou o crucifixo com halteres, para o peitoral maior, *pullover* ou remada serrote unilateral com halteres, para o latíssimo do dorso, e a elevação lateral ou elevação lateral com halteres, para os deltoides.

Músculos antagonistas

Músculos primários que produzem movimentos articulares opostos. Por exemplo, os músculos do braço bíceps e tríceps atuam como músculos antagonistas; o bíceps serve como motor primário para a flexão do cotovelo, e o tríceps serve como motor primário para a extensão do cotovelo.

TABELA 2.1 Sequência recomendada de exercícios em equipamentos e com pesos livres

Grupo muscular	Exercício em equipamento	Exercício com peso livre
Quadríceps	Extensão de joelhos (p. 60)	Agachamento com halteres (p. 72)
Isquiotibiais	Flexão de joelhos (p. 62)	Agachamento com halteres (p. 72)
Adutores do quadril	Adução de quadril (p. 66)	
Abdutores do quadril	Abdução de quadril (p. 68)	
Gastrocnêmio	Flexão plantar (p. 70)	Flexão plantar com halteres (p. 80)
Peitoral maior	Voador direto (p.106)	Supino reto com halteres (p. 130)
Latíssimo do dorso	*Pullover* (p. 116)	Serrote unilateral com haltere (p. 134)
Deltoides	Elevação lateral (p. 112)	Elevação lateral com halteres (p. 136)
Bíceps	Flexão de cotovelos (p. 152)	Rosca direta com halteres (p. 162)
Tríceps	Extensão de cotovelos (p. 154)	Tríceps francês com halteres (p. 170)
Lombar	Extensão lombar (p. 90)	Extensão de tronco (p. 100)
Abdominais	Flexão de coluna (p. 92)	Flexão abdominal com bola (p. 104)
Oblíquos	Rotação de tronco (p. 94)	Flexão de tronco com rotação (p. 102)
Extensores do pescoço	Extensão de pescoço (p. 178)	Encolhimento de ombros com halteres (p. 182)
Flexores do pescoço	Flexão de pescoço (p. 180)	
Antebraços	Extensão de punho (p. 289)	Rosca direta inclinada com halteres (p. 164)

A próxima sequência exercita os músculos bíceps e tríceps, os quais podem ser efetivamente trabalhados com os exercícios de flexão e extensão de cotovelo em equipamentos ou com halteres. Executar esses exercícios mais ao final da sessão de treino evita fatigar os músculos dos braços, o que reduz o número de repetições realizadas nos exercícios de membros superiores.

Os últimos grupos musculares trabalhados na sessão de treino devem ser os da região abdominal, lombar e do pescoço. Uma vez que esses músculos são estabilizadores na maioria dos exercícios, a melhor alternativa é evitar fatigá-los até o término da sessão de treino. Os exercícios

DIRETRIZES

Inclua ao menos um exercício para os músculos quadríceps, isquiotibiais, peitoral maior, latíssimo do dorso, deltoides, bíceps, tríceps, lombares, abdominais e trapézio descendente ou exercícios multiarticulares que trabalhem cumulativamente todos esses grupos musculares. Além desses exercícios, idosos também podem se beneficiar com exercícios que fortaleçam os músculos adutores e abdutores do quadril, os músculos oblíquos que rodeiam o abdome, os músculos da panturrilha e do antebraço. Os exercícios devem ser organizados na sessão de treinamento de maneira que os maiores grupos musculares sejam trabalhados primeiro.

recomendados para a região abdominal e lombar incluem a extensão lombar e o abdominal na máquina, assim como a extensão de tronco e o abdominal com a resistência do peso corporal. Os músculos do pescoço podem ser exercitados de maneira eficiente e com segurança em equipamentos específicos ou com o encolhimento de ombros com halteres. Nossa pesquisa com pacientes frágeis que moram em lares de idosos revelaram excelentes resultados com exercícios de fortalecimento do pescoço, possibilitando que os clientes mantivessem as cabeças eretas, melhorando respiração, deglutição, fala e visão (Westcott, 2009).

Além de utilizar exercícios básicos, os idosos também são beneficiados ao fortalecer os músculos adutores e abdutores do quadril, músculos oblíquos que envolvem o abdome, os músculos da panturrilha e do antebraço. Pense em incluir exercícios para esses grupos musculares em um programa de treinamento integral de maneira regular, se possível.

Exercícios monoarticulares

Exercícios que trabalham um grande grupo muscular em um movimento de rotação, como a extensão de joelho para o quadríceps. Exercícios de rotação apresentam uma ação articular com movimento circular em torno de uma articulação.

Exercícios multiarticulares

Exercícios que utilizam dois ou mais grandes grupos musculares de modo simultâneo para realizar movimentos lineares, como o *leg press* para quadríceps e isquiotibiais. Exercícios lineares apresentam duas ações articulares que produzem um movimento de puxar ou empurrar em linha reta.

Para idosos frágeis e para os que têm baixo condicionamento físico, alguns exercícios multiarticulares podem ser mais apropriados do que um programa com vários exercícios monoarticulares. Por exemplo, executar uma série de *leg press* (quadríceps e isquiotibiais), supino vertical (peitoral maior, deltoide acromial e tríceps), remada (latíssimo do dorso, deltoide espinal e bíceps), abdominal (reto abdominal) e extensão lombar (eretores da coluna) trabalha essencialmente todos os grandes grupos musculares em uma breve (10 minutos) sessão de treinamento.

Embora seja aconselhável realizar um exercício específico para cada grupo muscular, limitações de tempo e de equipamentos podem tornar isso difícil. Se esse for o caso, um número menor de exercícios multiarticulares pode fornecer um efeito condicionante físico similar. Independentemente de os clientes executarem muitos ou poucos exercícios, eles devem treinar os grandes grupos musculares de uma forma abrangente, que aumente a força e a funcionalidade geral.

PRINCÍPIO 6: PROGRESSÃO DO TREINAMENTO

Conforme o treinamento progride e os músculos vão se tornando mais fortes, torna-se possível completar mais repetições com determinada carga. Aumentar o número de repetições é uma alternativa lógica para a progressão do treinamento e é um método produtivo até certo ponto. Para melhores resultados, entretanto, os indivíduos devem completar cada série de exercício nos limites do sistema energético anaeróbio – em geral na faixa de 8 a 12 repetições, que corresponde a aproximadamente 50 a 70 segundos (com repetições de 6 segundos) de esforço contínuo. Com base nesse protocolo-padrão de treinamento de 8 a 12 repetições, as cargas devem ser aumentadas aos poucos sempre que o cliente conseguir completar

12 repetições corretamente durante duas sessões de treino consecutivas. Embora nenhum estudo aborde um incremento específico de carga, nossas observações sugerem que aumentos de 5% ou menos resultam em progressão segura e produtiva do treinamento. Conforme já mencionado, instruir periodicamente os clientes a utilizarem diferentes percentuais de 1RM proporciona uma mudança que pode ter tanto benefícios fisiológicos como psicológicos e é, portanto, fortemente recomendado.

Programa de progressão dupla

Aumentar sistematicamente a exigência do treinamento, primeiro aumentando o número de repetições e em seguida a carga.

Incentive os clientes a aumentar primeiro o número de repetições e depois a carga ou a resistência em um exercício. Esse protocolo é conhecido como um programa de progressão dupla – um método de treinamento conservador, que reduz o risco de lesões por sobretreinamento e pode ser aplicado a vários programas de exercícios.

Resumo dos princípios do treinamento de força

- **Frequência do treinamento**: a instrução geral para a frequência do treinamento com clientes iniciantes é que eles se exercitem 2 ou 3 vezes por semana, em dias não consecutivos. Para praticantes mais experientes, 72 horas entre sessões intensas de exercícios são recomendadas. Por exemplo, programe as sessões de treino nas segundas, quartas e sextas ou nas terças, quintas e sábados, se seu cliente for treinar três dias por semana, ou então nas segundas e quintas ou nas terças e sextas caso ele pratique um programa com duas sessões semanais de exercício.
- **Número de séries**: a instrução geral para clientes iniciantes no treinamento de força é que eles realizem uma série em cada exercício. Conforme o treinamento continua e os músculos vão se tornando mais fortes, é recomendável que eles executem séries adicionais. Praticantes de nível mais avançado que queiram desenvolver altos níveis de força e capacidades físicas, e tenham tempo para isso, devem ser estimulados a executar duas ou três séries em cada exercício.

  Para obter os melhores resultados de treinamento quando duas ou mais séries do mesmo exercício são realizadas, sugerimos que os clientes sejam instruídos a descansar em torno de 2 minutos entre as séries. Esse intervalo fornece o tempo necessário para restaurar aproximadamente 95% das reservas energéticas (fosfocreatina) usadas durante a série anterior. A utilização de períodos mais curtos de intervalo pode reduzir o número de repetições completadas nas séries subsequentes de um exercício (Miranda et al., 2007).

(continua)

(continuação)

- **Cargas de treinamento ou resistência**: a instrução geral para a quantidade de carga ou resistência que deve ser prescrita é de 60 a 90% de 1RM. Prescrever cargas entre 50 e 60% de 1RM, contudo, pode ser preferível ao treinar idosos frágeis durante as semanas iniciais de um programa de treinamento de força. Entretanto, para idosos saudáveis, anos de evidências empíricas e pesquisas claramente corroboram a prescrição de cargas entre 70 e 80% de 1RM. Treinar periodicamente com percentuais diferentes de 1RM proporciona uma mudança com benefícios tanto fisiológicos como psicológicos.
- **Número de repetições**: a instrução geral é que idosos executem de 8 a 12 repetições por série, com a técnica apropriada, até ocorrer a fadiga muscular. Esse esforço costuma acontecer com cargas entre 70 a 80% de 1RM.
- **Seleção de exercícios**: inclua ao menos um exercício para os músculos quadríceps, isquiotibiais, peitoral maior, latíssimo do dorso, deltoides, bíceps, tríceps, lombar, abdominal e trapézio descendente ou inclua exercícios multiarticulares que trabalhem cumulativamente todos esses grupos musculares. Além desses exercícios, idosos também podem ser beneficiados por exercícios que fortaleçam os músculos adutores e abdutores do quadril, os músculos oblíquos que rodeiam o abdome e os músculos da panturrilha e do antebraço. Os exercícios devem ser organizados para a sessão de treino, de maneira que os maiores grupos musculares sejam exercitados primeiro.
- **Progressão do treinamento**: para fins práticos, aumentos de carga de 0,5 a 1 kg são recomendados, dependendo do nível de força do cliente. A maioria dos exercícios com halteres deveria sofrer incrementos de 0,5 até 7 kg, e posteriormente de 2,3 kg. O uso de ímãs de 0,5 kg adicionados aos halteres maiores é uma opção. Outra opção para clientes que utilizam máquinas com colunas de peso que não apresentam incrementos de 0,5 kg é adicionar pequenos pesos externos para manter a progressão de carga menor do que 5%.

ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Ensinar os princípios, conceitos e técnicas do treinamento de força para idosos requer o profundo conhecimento das variáveis que compõem o programa de treinamento e dos movimentos corretos dos exercícios, bem como uma grande sensibilidade em relação à singularidade desse grupo de clientes. O sucesso no ensino de vários exercícios também envolve uma apresentação bem planejada e sequencial das técnicas do movimento, assim como o entendimento dos procedimentos do treinamento de força, que tornarão suas abordagens de ensino seguras e efetivas. Tão importante quanto ser capaz de instruir idosos é saber como motivá-los a iniciar e continuar o programa individual de treinamento de força que você projetou para eles.

Motivar idosos a treinar correta e consistentemente pode ser uma tarefa desafiadora. Embora alguns idosos possam estar entusiasmados com o início de um programa de treinamento,

a maioria necessita de alguma motivação extrínseca para manter seu interesse e adesão, especialmente durante as primeiras semanas. Somado a isso, a nova atividade, o medo de lesões, o possível constrangimento de parecer fraco ou descoordenado, a preocupação sobre esforçar-se sem alcançar resultados perceptíveis, bem como inúmeras ideias equivocadas e distrações são todos fatores que tornam mais difícil para idosos, comparados a seus pares mais jovens, dominar as habilidades envolvidas no treinamento de força.

Instrutores de sucesso não apenas ensinam como realizar os exercícios – eles na verdade mudam a atitude dos idosos a respeito do treinamento de força. Para obter os melhores resultados, tanto o processo como o produto do treinamento de força devem ser experiências positivas. As seguintes estratégias de ensino provaram ser eficazes para motivar adultos a participar de atividades de treinamento de força com maior nível de confiança e competência, todas elas servem para reforçar empenho aplicado no treinamento.

Quatro frases fundamentais

Você deve dizer frases fundamentais para cada participante em todas as sessões de exercício: *Oi*, *Tchau*, *Obrigado* e o nome da pessoa. Claro que *Oi* e *Tchau* precisam ser usados apenas uma vez, quando o cliente chega e sai. *Obrigado* deve ser usado sempre que necessário, e o nome da pessoa deve ser falado com frequência. Essas quatro frases fazem iniciantes sentirem-se notados, valorizados e apreciados como participantes de um programa de treinamento de força.

Quatro palavras-chave

Use com cada participante em todas as aulas:

- Oi!
- Tchau!
- Obrigado!
- O nome da pessoa (Jim, Sra. Brown, Dr. Finley)

10 componentes do ensino interativo

Apesar das quatro frases fundamentais representarem delicadezas comuns, sugerimos a utilização de vários diálogos com linguagem padronizada ao treinar idosos, especialmente durante os estágios de aprendizagem do treinamento de força. Vamos nos referir a eles como os 10 componentes de ensino. Essas interações instrucionais provaram ser úteis em programas de grande escala de treinamento de força para idosos (Westcott, 1995b) e devem facilitar as experiências positivas e produtivas com o exercício para novos participantes.

1. *Objetivos de* performance *compreensíveis*: a primeira e talvez mais importante etapa do ensino é comunicar claramente para seu cliente o objetivo de *performance* principal da aula. Ou seja, você diz ao participante de forma específica o que você espera que ele ou ela realize durante o treinamento. Essa etapa fornece direção ao treinamento e permite que o cliente concentre-se na tarefa principal em vez de detalhes menos importantes.
2. *Instrução concisa com demonstração precisa*: após ter apresentado os objetivos de *performance*, forneça instruções simples sobre como alcançá-los dizendo exatamente o que ele ou ela deve fazer. Já que mostrar é em geral mais eficiente do que falar, a próxima etapa de ensino é demonstrar os exercícios. A fase de demonstração precisa ser vagarosa, em vez de apressada, e deve ser repetida quantas vezes for necessário. Introduza novos exercícios apenas depois que os

padrões de execução e respiração de exercício de seu cliente estiverem perfeitos. Sempre indique aspectos-chave da técnica correta durante a demonstração.

3. *Supervisão atenciosa*: nunca assuma que as pessoas entenderam exatamente como fazer o que acabou de ser demonstrado ou que elas conseguem repetir sem orientação. Permanecer ao lado do seu cliente durante a primeira ou segunda tentativa para repetir os padrões corretos de movimento é um método efetivo. Muitos idosos não têm confiança nas suas habilidades físicas, e outros podem ter coordenação neuromuscular limitada. Em cada um desses casos, ao ficar atento você aumenta a confiança e reduz o medo de seu cliente de cometer erros. A supervisão atenciosa é uma motivação poderosa para a maioria dos iniciantes.

4. *Assistência apropriada*: para garantir uma sessão de treinamento segura e bem-sucedida entre idosos talvez seja necessário um pouco de auxílio manual. Isso pode incluir ajudar os clientes em algum equipamento e fazer os ajustes necessários, ajudar a apertar o cinto do equipamento, alcançar pesos livres, orientar o movimento de algum exercício, relembrar quando inspirar e expirar, estabilizar a postura ou fazer pequenos ajustes na posição corporal dos clientes durante o exercício. Embora praticantes jovens possam não ser receptivos à assistência manual, a maioria dos idosos apreciam uma "mãozinha" quando estão tentando aprender novos exercícios.

5. *Uma tarefa de cada vez*: mostrar inúmeros exercícios ao mesmo tempo ou solicitar que idosos completem várias tarefas na sequência pode ser confuso ou até opressivo. Dê apenas uma instrução por vez. Fornecer uma única diretriz aumenta a probabilidade de que seu cliente complete com sucesso cada tarefa e sinta-se fisicamente mais competente e mais confiante.

6. *Progressão gradual*: apesar da progressão ser importante no treinamento de força, ela deve ocorrer de maneira relativamente lenta com idosos. Nuca deve-se introduzir uma nova tarefa até que a primeira tenha sido executada apropriadamente, e os movimentos simples devem ser sempre apresentados antes dos mais complexos. Para idosos, a introdução ao treinamento de força assemelha-se a uma série de barreiras. A primeira barreira deve ser muito baixa e cada barreira sucessiva deve ser um pouco mais alta.

7. *Reforço positivo*: a maioria dos idosos que treinam experimenta algum grau de incerteza sobre a eficácia do próprio esforço. O reforço positivo na forma de comentários estimulantes, elogios pessoais e tapinhas nos ombros são maneiras simples de ajudar o progresso do treinamento de um indivíduo. Faça esses comentários imediatamente, ou o mais cedo possível, após a execução correta de um exercício ou com a realização do primeiro objetivo do treino. Embora o reforço positivo deva ser dado com frequência, ele precisa ser merecido e fornecido com sinceridade.

8. Feedback *específico*: o reforço positivo também é mais eficaz quando feito com *feedback* específico, que fornece informações úteis sobre o desempenho no exercício. Dar uma razão para o comentário positivo torna-o mais valioso como ferramenta educacional e motivacional. Dizer "Bom trabalho, Jim" pode ser um reforço emocional, mas dizer "Bom traba-

Leituras recomendadas

Baechle, T. e R. Earle. (2006). *Weight Training: Steps to Success* (3rd edition). Champaign, IL, Human Kinetics.

Baechle, T. e R. Earle. (2005). *Fitness Weight Training* (2nd edition). Champaign, IL, Human Kinetics.

Wilmore, J., D. Costill e W.L. Kenney. (2008). *Physiology of Sports and Exercise* (4th edition). Champaign, IL, Human Kinetics.

lho, Jim – você executou as 10 flexões de joelho em toda amplitude de movimento" é mais informativo e poderoso. Primeiro, esse comentário mostra que você estava de fato observando a execução do exercício; segundo, o comentário aumenta a probabilidade de que o cliente usará novamente a amplitude completa de movimento na próxima vez que for realizar a flexão de joelho.

9. *Perguntas cuidadosas:* idosos em geral são comunicativos, mas podem não fornecer de forma voluntária informações que podem ser úteis para fazer ajustes finos no programa de treinamento. Ao perguntar questões relevantes você pode compreender como seu cliente está respondendo ao exercício. Sempre que possível, formule perguntas de maneira que estimulem respostas ponderadas em vez de sim ou não. Por exemplo, em vez de perguntar à Sra. Jones se ela sentiu fadiga muscular em uma série de extensão de joelho, você pode perguntar onde ela sentiu a fadiga (nos músculos do quadríceps, articulação do joelho e assim por diante) e quanta fadiga ela sentiu (pouca, moderada, muita).

10. *Dialogo pré e pós-exercício*: diálogos devem suceder cada sessão de exercício. Você deve usar alguns minutos antes e após cada sessão de treino para conhecer algumas perspectivas dos participantes. Conversas pré e pós-treinamento fornecem oportunidades para o incentivo e reforço, além de servir como um momento para conhecer melhor o cliente.

Resumo das estratégias de ensino

Uma estratégia educacional motivacional bem-sucedida para idosos que se exercitam deve incluir

- objetivos de *performance* compreensíveis,
- instrução concisa com demonstração precisa,
- supervisão atenciosa,
- assistência apropriada,
- solicitar apenas uma tarefa de cada vez,
- progressão gradual na complexidade,
- reforço positivo após execuções corretas,
- *feedback* específico,
- perguntas cuidadosas,
- diálogos pré e pós-exercício (que devem sempre envolver as frases fundamentais como "oi", "tchau", "obrigado" e o nome do cliente).

A Tabela 2.2 apresenta informações detalhadas sobre as estratégias de ensino, exemplos relacionados de frases instrutivas e descrições de tarefas específicas. Esses diálogos simples são apenas exemplos de como implementar com o cliente as 10 interações sugeridas.

TABELA 2.2 Exemplo de frase instrucional para implementar as estratégias de ensino desejadas

	Estratégia de ensino geral	**Exemplo de afirmação instrucional**	**Descrição de tarefa específica**
1.	Objetivos de *performance* compreensíveis	Isso é o que eu gostaria que você realizasse hoje.	Sua tarefa principal é expirar durante a fase de levantar o peso em cada repetição.
2.	Instrução concisa com demonstração precisa	É desse modo que eu gostaria que você respirasse quando levanta os pesos.	Observe-me respirando pela boca toda vez que eu levanto o peso.
3.	Supervisão atenciosa	Vou observar enquanto você executa o exercício de extensão de joelho.	Deixe-me ouvir você expirar toda vez que levantar a coluna de pesos.
4.	Assistência apropriada	Eu exalarei alto o suficiente para você ouvir durante cada vez que levantar o peso.	Tente expirar quando você me ouvir respirar.
5.	Uma tarefa de cada vez	Não esqueça, tudo o que quero que você faça é expirar quando levantar o peso.	Tente expirar quando me ouvir expirar.
6.	Progressão gradual	Não se preocupe quando inspirar. Essa será nossa tarefa seguinte.	Se você expirar quando levantar o peso, deverá automaticamente inspirar quando baixar os halteres.
7.	Reforço positivo	Você está indo muito bem hoje.	Estou realmente satisfeito com seu progresso.
8.	*Feedback* específico	Sua técnica de respiração está no caminho certo.	Você está expirando uniformemente ao longo de todo movimento de levantar a carga.
9.	Perguntas cuidadosas	Você entendeu a respiração correta para esse exercício?	Como você percebeu o padrão de respiração?
10.	Diálogo pré e pós-exercício	Vamos conversar por alguns minutos sobre a experiência com o exercício de hoje.	Eu acho que você teve uma ótima sessão de treino e parece que dominou a técnica de respiração. Por favor, diga-me como você se sentiu sobre a sessão de treino de hoje.

CAPÍTULO 3

INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO DOS EXERCÍCIOS

O Capítulo 2 discutiu abordagens de ensino e de motivação de idosos na *performance* de exercícios de força adequados e em uma base regular. Este capítulo começa com a apresentação da base científica para amplitudes e velocidades de movimento, da sequência respiratória e de procedimentos de aquecimento e de volta à calma que recomendamos, seguidos de sugestões sobre como instruir os clientes na execução correta de exercícios realizados em aparelhos, pesos livres e em bolas estabilizadoras.

Muitos idosos têm pouca ou nenhuma experiência executando exercícios de força específicos, sendo o treinamento de força uma atividade incomum para eles. Embora existam pessoas mais velhas que se mantêm relativamente em forma, a maioria tem perdas consideráveis tanto na força como na massa muscular. Outros, ainda, têm dificuldades na *performance* física devido à gordura corporal em excesso, equilíbrio prejudicado, dores nas costas, lesões em geral, doenças, enfermidades e complicações pós-cirúrgicas, assim como limitações no aprendizado motor e fragilidades diversas. Devido a essas questões, é recomendável uma abordagem com três níveis de treinamento de força para idosos iniciantes na prática de exercícios resistidos.

1. *Treinamento de força básico.* Nosso primeiro objetivo é que os idosos fortaleçam seus principais grupos musculares da forma mais segura, eficaz e eficiente possível. Para isso, começamos exercícios com aparelhos que providenciem estruturas de apoio, estabilização corporal e movimentos-padrão fixos. Acreditamos que começar com exercícios em equipamentos aumenta a confiança e a competência de idosos, assim como reduz o risco de possíveis lesões. Referimos exercícios nos equipamentos como treinamento de força básico.

2. *Treinamento de força fundamental.* Nosso segundo objetivo é que os idosos executem exercícios-padrão com pesos livres que exijam equilíbrio, controle postural, estabilização corporal e padrão de coordenação do movimento. Embora alguns exercícios de pesos livres envolvam uma bancada, a maioria é executada em posição em pé e necessitam de considerável ativação muscular central. Como as possibilidades de movimento de exercícios que incluem pesos livres são praticamente ilimitadas, estes podem resultar em maiores aprendizados motores e coordenação de controle muscular. Chamamos os exercícios de pesos livres de treinamento de força fundamental.

3. *Treinamento de força funcional.* Embora acreditemos que aparelhos e exercícios com pesos livres sejam bastante funcionais para idosos, nossa próxima progressão envolve a redução nas formas de estabilização e o aumento na velocidade de movimento dos exercícios no treinamento de força. Utilizamos bolas para aumentar o envolvimento da musculatura central e trei-

namos com *medicine balls* (usando vários movimentos de arremesso) para aumentar a velocidade das ações musculares de forma segura. Acreditamos que esses procedimentos de treino são produtivos para aprimorar o equilíbrio corporal, a estabilização central e a coordenação muscular, assim como para a maior ativação de unidades motoras de contração rápida. Na nossa opinião, esse tipo de treinamento funcional deve ser realizado em adição a aparelhos de força e a exercícios com pesos livres.

Um aspecto do treinamento de força funcional que parece ser bastante aplicável para idosos é o treino de potência. Potência é essencialmente o produto da força muscular multiplicada pela velocidade de movimento. Como a idade reduz a potência muscular em uma escala mais rápida do que é reduzida a força muscular (ACSM, 2010), recomendamos que pessoas mais velhas realizem treinamentos que envolvam potência. Preferimos exercícios com *medicine balls* do que exercícios em aparelhos ou com pesos livres executados com movimentos rápidos. Diferentemente de exercícios com aparelhos ou halteres realizados com movimentos rápidos, a *medicine ball* pode ser liberada no final da ação do movimento com mínimo estresse nas estruturas articulares. Excelentes exemplos de exercícios que envolvam *medicine balls* podem ser encontrados nas publicações de Mediate and Faigenbaum (2004). Outra alternativa para o treinamento de potência são as fitas de resistência elástica. Se houver a possibilidade de usar as fitas elásticas no treinamento de força dos seus alunos, você deve orientá-los de forma a executarem a fase concêntrica do exercício o mais rápido possível e então controlar a fase excêntrica de forma mais lenta até a posição inicial novamente. Por exemplo, no exercício supino reto instrua seus clientes a empurrarem a fita elástica (fase concêntrica) partindo da região peitoral, o mais rápido que conseguirem até os cotovelos ficarem quase totalmente estendidos, e então controlarem a velocidade no retorno (fase excêntrica) de volta para a posição inicial na região peitoral. Por conta da ocorrência de aumento na tensão à medida que a fita elástica aumenta seu comprimento durante a fase concêntrica de movimento (extensão de cotovelos), a velocidade de movimento em direção ao fim do exercício reduz, diminuindo, portanto, a probabilidade de ocorrerem lesões.

AMPLITUDE COMPLETA DE MOVIMENTO

O termo *amplitude completa* implica na *performance* de um exercício de uma posição de alongamento total do músculo até a posição de total contração, assumindo que o executante está apto a fazer o exercício sem sentir dor. Note que quando o grupo muscular em questão (p. ex., quadríceps) está totalmente contraído, o grupo muscular oposto (p. ex., isquiotibiais) está totalmente estendido. Sendo assim, treinamentos de amplitude completa alongam e contraem de forma simultânea pares musculares que controlam ações articulares e isso aumenta a flexibilidade articular (Wescott, 1995). Exercícios com amplitudes completas são também necessários para desenvolver a força muscular em sua amplitude total (Graves et al., 1989; Jones et al., 1988). Pesquisadores da Escola de Medicina da Universidade da Flórida mostraram que pessoas com pouca força muscular nas posições de extensão de tronco tinham maior probabilidade de terem dores na região lombar da coluna. Além disso, também descobriram que treinar a musculatura lombar por toda a amplitude de movimento aumentou de maneira acentuada a força na extensão de tronco e reduziu significativamente desconfortos na região lombar (Risch et al., 1993). A execução de treinos de força na amplitude total de movimento também pode aumentar o desempenho físico. Golfistas veteranos, que executaram exercícios com amplitude total de

alongamento e de encurtamento, melhoraram suas habilidades na tacada (medida pela velocidade da tacada) em 6% após oito semanas de treino, comparados com nenhuma melhora naqueles que não fizeram o exercício (Westcott et al., 1996). Portanto, esse tipo de treinamento traz um bom equilíbrio das forças que passam pelas articulações, melhora a flexibilidade e ajuda no aumento funcional das amplitudes de movimento, as quais têm especial importância para idosos fisicamente inativos. Para idosos mais ativos, treinamentos com amplitude completa de movimento podem contribuir para melhorar seu desempenho em muitos esportes.

Embora treinos com amplitude completa de movimento sejam fortemente recomendados, existem exceções. Duas regras importantes aplicam-se aqui: o treinamento não deve causar qualquer dor durante as fases de movimento do exercício e a amplitude de movimento nunca deve exceder os limites articulares normais. Amplitudes de movimento sem dor variam entre indivíduos, em especial entre os idosos, fase na qual muitos apresentam quadros de artrite. Em 2007, a Fundação de Artrite reportou que mais de 46 milhões de adultos tinham alguma forma dessa doença. Deve-se ter muito cuidado para eliminar exercícios que produzam desconfortos imediatos ou posteriores nas articulações ou, ao menos, deve-se diminuir a amplitude de execução para que não haja dor no movimento. Os idosos não devem exceder a amplitude de movimento confortável – sendo um esforço desnecessário, uma vez que a prática de treinamentos regulares resulta em amplitude de movimento livre de dor. Por exemplo, agachamento com pesos livres em amplitude completa não são recomendáveis para pessoas mais velhas. O Capítulo 4 oferece algumas sugestões relativas à seleção e a modificações de exercícios de treino padrão.

Realização de exercícios com amplitude completa de movimento

Você deve instruir seus clientes a realizarem todas as repetições do exercício com amplitude completa de movimento, desde que possam completar esse movimento sem dor.

CONTROLE DA VELOCIDADE DE MOVIMENTO

Velocidade de movimento se refere ao tempo necessário para a execução de cada repetição de exercício (p. ex., ao levantar ou abaixar um peso ou o braço de uma máquina). Repetições mais rápidas em geral criam uma maior velocidade de movimento e resultam em menor produção de força consistente muscular. Com o aumento dessa velocidade de movimento, há também uma perda do controle do movimento e a potencialização do risco de lesões. Ao contrário, velocidades baixas de movimento criam uma menor aceleração e tensão muscular mais consistente por toda a amplitude de movimento. Ao realizar repetições de maneira devagar e controlada aumenta-se a segurança do exercício e isso é recomendado para programas de treinamento de força para idosos. O ACSM (2006), por exemplo, recomenda repetições com velocidades de pelo menos 6 segundos e essas recomendações são baseadas em muitos estudos-chave com sujeitos idosos. Estudos da Tufts University (Frontera, 1988; Fiatarone, 1990; Nelson, 1994) usaram 3 segundos na fase de subida e 3 segundos na fase de descida do movimento, enquanto estudos da University of Maryland (Koffler, 1992, Menkes, 1993; Pratley, 1994) e da South Shore YMCA (Westcott and Guy, 1996; Westcott et al., 2009) usaram 2 segundos na fase de subida e 4 segundos na fase de descida do movimento. Embora repetições de 6 segundos sejam um bom guia de treino, repetições com velocidades mais curtas e longas devem ser igualmen-

te efetivas, desde que os movimentos sejam realizados de maneira controlada. Definimos velocidade controlada como um movimento (de subida ou de descida) no qual o praticante pode parar a qualquer momento. Isso significa que o executante está usando sua própria força muscular sem auxílio de velocidade para completar sua repetição. Concordamos com as recomendações do ACSM de que as repetições devem ser realizadas por 6 segundos e sugerimos 2 segundos para a ação muscular concêntrica mais difícil (movimento de subida durante o qual o músculo encurta) e 4 segundos para a ação muscular excêntrica com menor exigência (muitas vezes o movimento de descida no qual o músculo alonga).

Os atletas muitas vezes utilizam treinos com velocidades rápidas para melhorar suas *performances* em esportes competitivos. Os idosos, entretanto, não precisam fazer o mesmo, a não ser que sejam treinados e estejam procurando melhorar seus desempenhos atléticos. Mover pesos relativamente pesados em velocidades rápidas armazena estresse considerável nas estruturas articulares, no começo e no final de cada repetição, aumentando o risco de lesões. Na utilização de aparelhos e pesos livres, verifique se seus clientes desempenham todas as repetições de forma completamente controlada. Treinar dessa maneira aumenta a efetividade do exercício e diminui o risco de lesões. Uma maneira simples de ajudar a determinar se os clientes estão se movendo muito rápido é por meio do teste de parada. Peça ao cliente que pare a repetição que está realizando em um ponto específico da amplitude do movimento. Se ele não conseguir parar, está executando a repetição de maneira muito rápida.

Velocidade de movimento controlada

Instrua seus clientes a realizar cada repetição em cerca de 6 segundos, usando 2 segundos para ação muscular concêntrica (fase de subida) e 4 segundos durante a ação muscular excêntrica (fase de descida). Considerar a adição de exercícios com movimentos rápidos para treinos com a utilização de *medicine balls* se os alunos conseguirem realizar seus exercícios de forma segura.

Embora seja recomendável que idosos realizem repetições em velocidades relativamente baixas, quando usam equipamentos e pesos livres, acredita-se que para atletas veteranos seja apropriado que incorporem também alguns movimentos rápidos em seus treinos. As pesquisas revelam que, com a idade, nossas fibras musculares diminuem em tamanho e em força. Essa atrofia muscular relacionada à idade afeta mais as fibras do tipo II (fibras rápidas) do que as fibras do tipo I (fibras lentas), levando a uma perda progressiva da força necessária nas atividades diárias que exigem movimentos rápidos e potência muscular. Para reduzir a perda das fibras musculares rápidas, muitos especialistas em exercício recomendam exercícios de força que contenham movimentos rápidos para ativar essas fibras. Há evidências de que movimentos rápidos ou de potência não apenas produzem aumentos em força e potência, mas também são seguros e bem tolerados por idosos. Além disso, treinamentos com movimentos rápidos também se mostram efetivos na produção de mudanças nas adaptações neuromusculares, que podem vir a reduzir a probabilidade de quedas e de incapacidades em idosos (Caserotti et al., 2008). Dessa maneira, sugerimos que se incluam exercícios de potência utilizando *medicine balls* em programas para idosos aptos a suportar ao menos a média de carga apresentada no Capítulo 4 (Tab. 4.1 a 4.4). Nossos clientes idosos que realizaram alguns arremessos com a *medicine ball,* após uma média de exercícios de força, melhoraram seus desempenhos em potência mais do que o dobro do que aqueles que realizaram treinamento de força isolado (Westcott, dados de 2008 não publicados).

RESPIRAÇÃO

Os idosos devem respirar de maneira correta durante sessões de treinos de força. Independentemente do esforço do exercício, eles nunca devem segurar a respiração (efetuar a manobra de Valsalva) quando realizarem programas de treinamento de força. A manobra de Valsalva produz pressão interna excessiva que restringe a circulação do sangue de volta para o coração, contribuindo para respostas hipertensas e possíveis tonturas, confusões e até mesmo desmaios. Ao respirar continuamente durante todas as repetições de cada exercício, os clientes evitam esses efeitos indesejados.

Respire corretamente

Instruir os clientes a expirar o ar durante a ação muscular concêntrica, que é mais exigente (fase de subida) e inspirar durante a ação muscular excêntrica, que é menos exigente (fase de descida) de cada repetição. Enfatizar que eles nunca devem prender a respiração durante a realização de exercícios de força.

AQUECIMENTO E VOLTA À CALMA

Assim como em atividades aeróbias, nas quais é importante para idosos aquecer antes de realizar exercícios e voltar à calma após a atividade, eles também devem fazer o mesmo quando treinam força. Os poucos minutos exigidos para essas atividades são muito importantes.

Por conta do treinamento de força ser uma atividade de grande esforço físico que tem papel significativo no sistema musculesquelético, prepare seus clientes para cada sessão de exercício separando alguns minutos para atividades de aquecimento. A proposta do aquecimento é causar a mudança gradual dos sistemas muscular e cardiovascular da posição de repouso para uma posição em exercício. Exercícios-padrão de aquecimento incluem caminhadas, pedaladas em bicicletas e exercícios em *steps*. Essa atividade deve ser seguida por alguns exercícios calistênicos, como flexão de joelhos, flexão lateral de tronco e abdominais. O período de aquecimento deve durar em torno de 5 a 10 minutos. Se houver qualquer preocupação com relação ao preparo dos músculos e articulações a serem trabalhados em determinado exercício, realizar uma série preliminar com cerca da metade da carga do treino fornece excelente aquecimento específico do exercício a ser trabalhado. Os clientes devem completar em torno de 10 repetições com velocidade-padrão com cargas mais leves (aproximadamente 50% de 1RM) antes de realizar a primeira série com a carga total determinada.

A volta à calma é, essencialmente, o aquecimento invertido. Ela ajuda os sistemas muscular e cardiovascular a passarem de modo gradual de um estado de exercício para o de repouso. A volta à calma é particularmente importante para os idosos, pois o sangue acumulado nos membros inferiores após exercícios vigorosos pode causar mudanças indesejáveis na pressão sanguínea, que podem gerar complicações cardiovasculares. Atividades de 5 a 10 minutos de volta à calma facilitam o retorno regular da circulação e a volta do fluxo sanguíneo para o coração. Recomendações de exercícios de volta à calma incluem caminhadas e pedaladas seguidas de exercícios de alongamento.

Aquecimento e volta à calma apropriados

Instrua seus clientes a realizar de 5 a 10 minutos de exercícios leves antes e depois de cada sessão de treino de força para auxiliar o corpo na transição entre os estados de repouso e de exercício.

Embora limitações de tempo possam afetar o aquecimento e a volta à calma, essas importantes atividades de transição devem ser partes regulares de cada sessão de treino (ver Fig. 3.1 *a-d*).

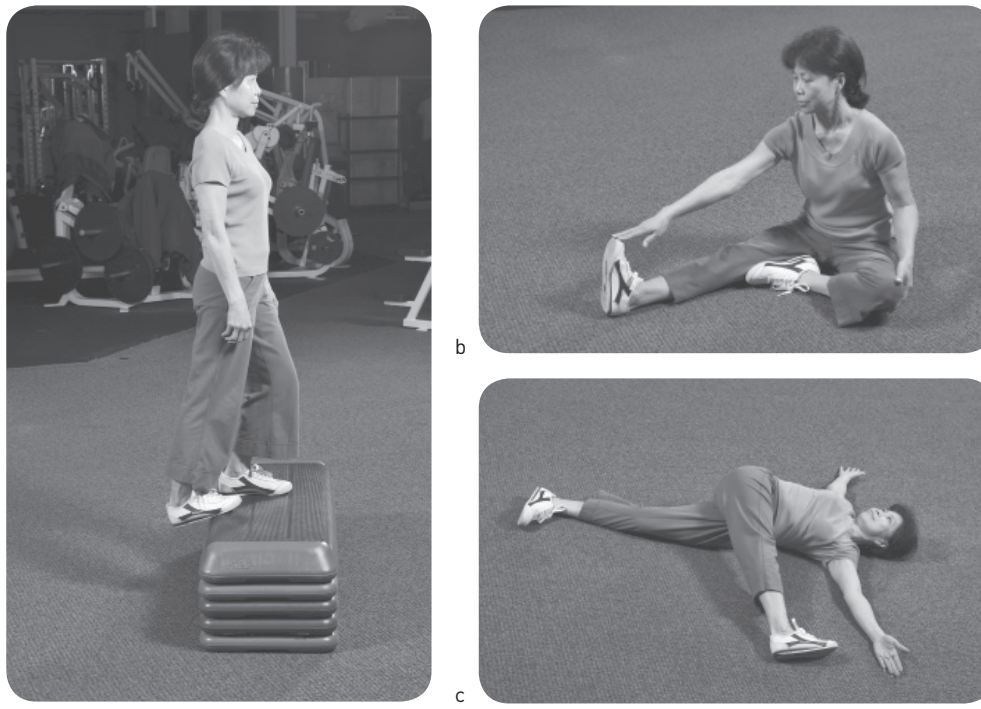


FIGURA 3.1 Exercícios de alongamento durante a sessão de volta à calma devem incluir (a) o alongamento no *step*, (b) o alongamento fazendo número quatro, (c) o alongamento fazendo a letra T e (d) o alongamento na porta.

Resumo de processos de treino

Para aumentar a efetividade do exercício e reduzir o risco de lesões, os clientes mais velhos devem realizar movimentos com amplitude completa de movimento (sem sentir desconforto) usando movimentos com velocidades controladas (6 segundos por repetição). Instruir seus clientes a respirar continuamente ao longo de cada repetição, expirando durante a ação muscular concêntrica e inspirando durante a ação muscular excêntrica. Os idosos devem sempre começar suas sessões de treinamento de força com alguns minutos de atividade de aquecimento e concluí-las com pelo menos 5 minutos de exercícios de volta à calma.

INSTRUÇÕES PARA EXERCÍCIOS COM PESOS LIVRES E COM EQUIPAMENTOS

Esta seção do capítulo é destinada a proporcionar sugestões sobre o que dizer aos seus clientes quando instruí-los na execução de cada exercício presente neste livro. Muitas das recomendações técnicas apresentadas podem também ser encontradas em outros livros que já foram publicados, como em Baechle e Earle (2008), Westcott e Baechle (2007), Baechle e Earle (2006), Baechle e Earle (2005), Earle e Baechle (2004), Westcott (2003) e Westcott (1995). Depois de providenciar instruções sobre como orientar seus clientes em posições adequadas (posição inicial) para começar um exercício, será providenciado um guia de instruções específicas para ajudá-los a completar as fases de cada um dos exercícios deste livro.

Leituras recomendadas

Baechle T. and R Earle. (2008). *Essentials of Strength Training and Conditioning* (3rd edition). Champaign, IL: Human Kinetics.

Baechle T., and R. Earle. (2006). *Weight Training: Steps to Success* (3rd edition). Champaign, IL: Human Kinetics.

Baechle, T., and R. Earle. (2005). *Fitness Weight Training* (2nd edition). Champaign, IL: Human Kinetics.

Earle, R.W., and T.R. Baechle. (2004). *Essentials of Personal Training.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Girouard, C., and B. Hurley. (1995). Does strength inhibit gains in range of motion from flexibility training in older adults? *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27 (10): 1444-1449.

Golding, L., C. Myers, and Sinning. (1989). *Y's Way to Physical Fitness.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Mediate, P., and A.D. Faigenbaum (2004). *Medicine Ball For All Training Handbook.* Montery, CA: Coaches Choice.

Westcott, W.L., and T.R. Baechle (2006). *Strength Training Past 50* (2nd edition). Champaign, IL: Human Kinetics.

Westcott, W., W. Martin, R. La Rosa Loud, and S. Stoddard. (2008). Research update: Protein and body composition. *Fitness Management* 24 (5): 50-53.

Westcott, W. (1995). Strength training for life: Keeping fit. *Nautilus Magazine Spring* 4 (2): 5-7.

Westcott, W., F Dolan, and Cavicchi. (1996). Golf and strength training are compatible activities. *Strength and Conditioning* 18 (4): 54-56.

Westcott, W. (1994). Strength training for life: Weightloads: Go figure. *Nautilus Magazine Fall* 3 (4): 5-7.

Westcott, W. (1987). *Building Strength at the YMCS*. Champaign, IL: Human Kinetics.

EXTENSÃO DE JOELHOS

Principal músculo envolvido: quadríceps

Posição inicial

Ajudar seu cliente a sentar de modo que seus joelhos fiquem alinhados com o eixo de rotação do aparelho (onde o braço do aparelho gira). O eixo de rotação é sinalizado com um ponto vermelho na maioria dos aparelhos de força. Depois que o banco for ajustado, instrua-o a sentar com as costas fixadas no banco do aparelho, os calcanhares atrás do encosto de pés, os joelhos flexionados aproximadamente 90º e com as mãos segurando nos suportes do aparelho. Instruir seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Empurrar o encosto dos pés lentamente no sentido ascendente até seus joelhos ficarem estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento ascendente.

Fase de movimento descendente

1. Retornar o encosto dos pés lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento descendente.

Erros comuns, problemas e modificação

Os erros mais comuns nesse exercício são: curvar a coluna e parar a ação de subida antes da extensão total dos joelhos. Utilizar um cinto na região da cintura e contrair os músculos abdominais ajuda a prevenir a curvatura da coluna. A utilização de cargas mais leves no exercício e a extensão completa do movimento pelo cliente são métodos efetivos para alcançar a contração total do músculo quadríceps. Se o cliente apresentar dores crônicas nos joelhos, o exercício deverá ser reduzido a amplitudes de movimento que não resultem em dor ao praticante.

Nautilus

Nautilus

FLEXÃO DE JOELHOS

Principais músculos envolvidos: isquiotibiais

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ajustar o banco do aparelho de modo que as articulações dos seus joelhos fiquem alinhadas com o eixo de rotação da máquina. Depois que o banco estiver alinhado, instruí-lo a sentar-se com as costas totalmente encostadas no banco do aparelho, para posicionar as pernas entre os encostos dos pés com os joelhos estendidos e para segurar com as mãos os suportes do aparelho. Instruí-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento anterior

1. Puxar o encosto dos pés lentamente para trás até seus joelhos ficarem totalmente flexionados.
2. Expirar durante todo o movimento de puxada.

Fase de movimento posterior

1. Permitir que o encosto dos pés retorne lentamente para a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Assim como na extensão de joelhos, os clientes tendem a curvar as costas e a reduzir a amplitude do movimento quando o exercício de flexão de joelhos é realizado. A contração consciente dos músculos abdominais deve permitir um melhor posicionamento do tronco e a utilização de cargas mais leves pode facilitar a realização do exercício em uma amplitude total de movimento.

LEG PRESS

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais e glúteos

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ajustar o banco do aparelho de modo que seus joelhos fiquem flexionados 90º ou menos que isso. Depois de ajustar o banco, direcione-o a sentar com as costas encostadas totalmente no banco do aparelho, de modo que a plataforma de encosto dos pés fique alinhada com os joelhos e os quadris, e a segurar as mãos nos suportes do aparelho. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento posterior

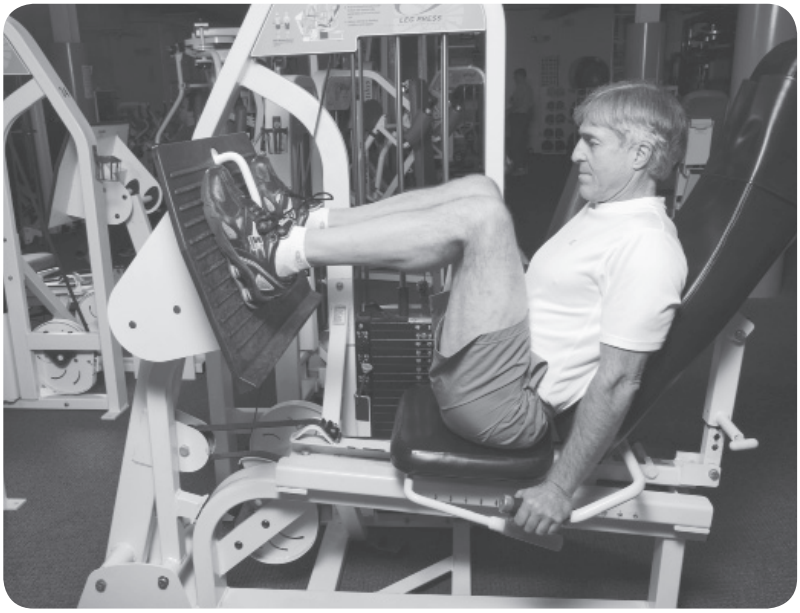
1. Empurrar a plataforma com os pés para a frente até seus joelhos ficarem quase totalmente estendidos, mas não hiperestendidos.
2. Manter os pés, os joelhos e os quadris alinhados.
3. Expirar durante todo o movimento de empurrar a plataforma.

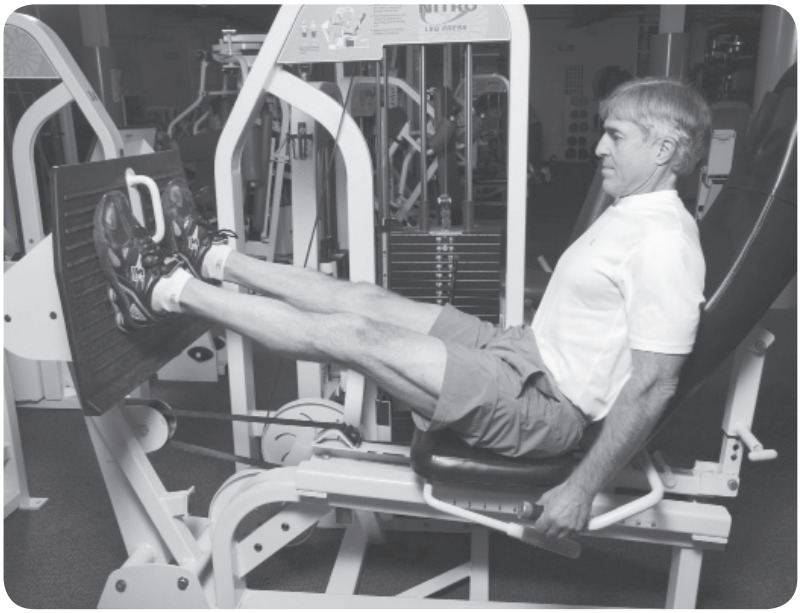
Fase de movimento anterior

1. Permitir que a plataforma retorne lentamente para a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

O erro mais comum no exercício *leg press* é realizá-lo sem deixar a plataforma retornar ao ângulo inicial de 90º de flexão de joelhos. Essa redução na amplitude de movimento permite que maiores cargas sejam alcançadas, mas limita os benefícios que o treino pode trazer para os músculos isquiotibiais e glúteo máximo. Cada repetição deve ser realizada a partir de um ângulo de 90º de flexão de joelhos para a posição de quase total extensão de joelhos.





ADUÇÃO DE QUADRIL

Principais músculos envolvidos: adutores de quadril

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ficar ajustado no aparelho de modo que suas costas fiquem totalmente encostadas no banco do aparelho. Os joelhos devem ser posicionados do lado de fora dos encostos, onde a força será aplicada, e os pés devem ficar encostados nos suportes destinados para eles. Após assumir essa posição, o cliente deve ajustar o braço de alavanca do aparelho para a posição inicial, posicionar os membros inferiores em posição confortável e segurar as mãos nos suportes do aparelho. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento interno

1. Aduzir (ou fechar) os encostos juntos lentamente.
2. Expirar durante todo o movimento de adução.

Fase de movimento externo

1. Permitir que os encostos retornem de modo devagar para a posição inicial até que os membros inferiores fiquem separados.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

A força muscular de adução de quadril diminui à medida que a amplitude de movimento aumenta, o que pode resultar em movimentos de adução de pequena amplitude. Estabelecer uma amplitude de movimento adequada com uma carga mais leve e assegurar que essa mesma amplitude de movimento seja alcançada com a carga utilizada no treinamento.

HOIST

HOIST

ABDUÇÃO DE QUADRIL

Principais músculos envolvidos: abdutores de quadril

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ficar ajustado no aparelho de modo que suas costas fiquem totalmente encostadas no banco do aparelho. Os joelhos devem ser posicionados do lado de dentro dos encostos, onde a força será aplicada, e os pés devem ficar apoiados nos suportes destinados a eles. Após assumir essa posição, o cliente deve ajustar o braço de alavanca do aparelho para a posição inicial, colocar os membros inferiores em posição confortável e segurar as mãos nos suportes do aparelho. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento externo

1. Abduzir os encostos lentamente, na medida máxima que for confortável.
2. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento interno

1. Permitir que os encostos retornem de modo devagar para a posição inicial, de modo que os membros inferiores fiquem juntos novamente.
2. Inspirar durante todo o movimento.

Erros comuns, problemas e modificações

Muitos exercícios de abdução de quadril podem causar uma curvatura da região lombar das costas quando realizados. Embora a extensão de tronco seja natural nesse exercício, a parte superior do corpo deve ser mantida pelo suporte das mãos em posição relativamente neutra do tronco, que deve ser mantida durante toda a fase de abdução do movimento.

HOIST
NITRO

HOIST
NITRO

FLEXÃO PLANTAR

Principais músculos envolvidos: gastrocnêmios, sóleo

Posição inicial

Instruir o cliente a usar o cinturão de resistência em volta da cintura, fixar suas duas mãos nas barras de suporte e ficar em postura ereta. Depois que ele assumir essa posição, instrua-o a posicionar a parte superior da sola dos pés na borda traseira do degrau do equipamento e descer os calcanhares até o chão, de modo que fique em posição confortável. Orientar o cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Subir lentamente até ficar na ponta dos pés para levantar os calcanhares o máximo possível.
2. Manter os joelhos estendidos.
3. Expirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Abaixar os calcanhares lentamente para voltar à posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

O cliente deve manter a postura ereta quando executar o exercício de flexão plantar. Por conta da relativa pequena amplitude de movimento na flexão plantar, recomenda-se que o cliente segure momentaneamente na posição toda vez que elevar os calcanhares.

AGACHAMENTO COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais, glúteos

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar cada um dos halteres em pegada pronada e a ficar de pé em posição ereta com os pés paralelos e posicionados separadamente a uma distância próxima à da largura do quadril. Depois que ele assumir essa posição, direcioná-lo a rotar os halteres de modo que as palmas de suas mãos fiquem de frente à parte externa das coxas. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

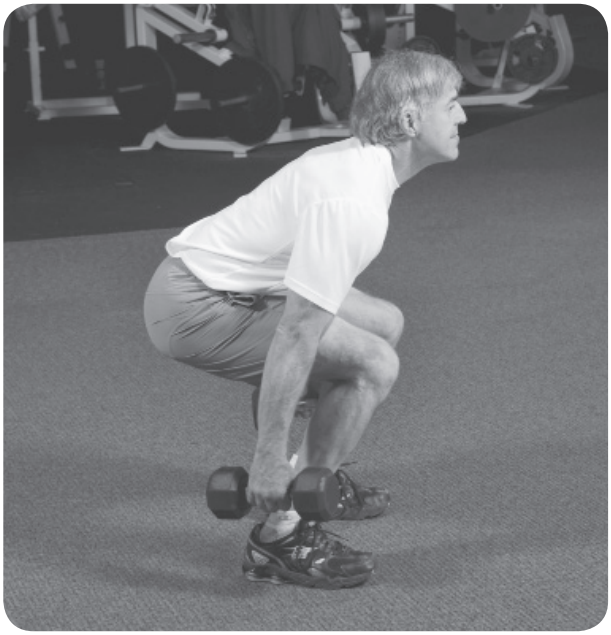
1. Manter a cabeça elevada, os olhos fixados olhando para a frente, os ombros para trás, as costas eretas e toda a parte inferior dos pés sustentando o peso nas fases de movimento ascendente e descendente.
2. Agachar devagar até as coxas ficarem paralelas ao chão.
3. Inspirar durante todo o movimento de descida.

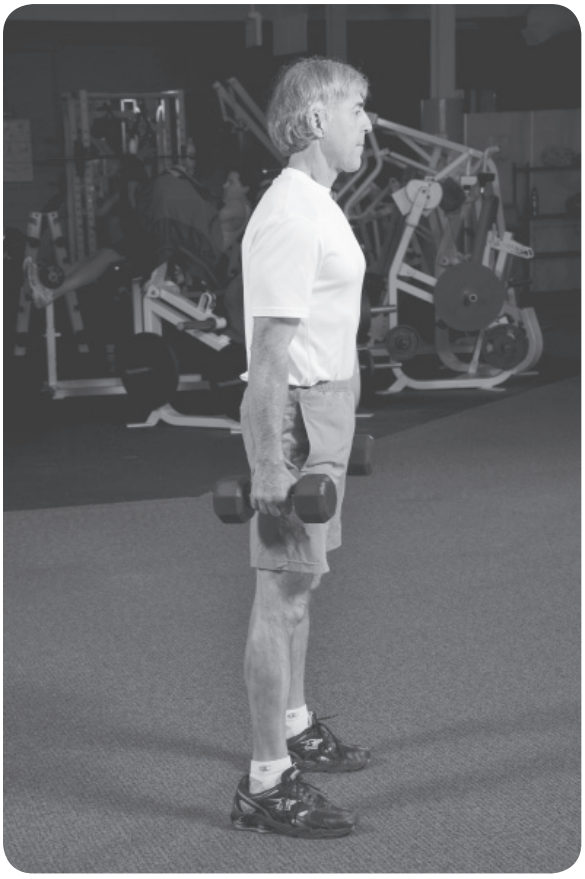
Fase de movimento ascendente

1. Começar o movimento de subida ao estender lentamente os joelhos e os quadris.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

O problema mais comum no exercício de agachamento está em agachar os quadris de forma direta, mover os joelhos à frente dos pés e elevar os calcanhares do solo. Esses três erros na técnica podem causar várias lesões e um desempenho inadequado. Os quadris devem se mover para trás ao mesmo tempo em que se movem para baixo, os joelhos devem permanecer na linha dos pés, e os calcanhares, firmemente plantados no solo. Outra falha comum e de alto risco é olhar para baixo e rotar a coluna. A cabeça deve ficar mantida elevada e as costas relativamente eretas durante o exercício de agachamento. Se o equilíbrio for um problema, instruir seu cliente a posicionar as costas e os glúteos contra a parede como apoio durante os movimentos de descida e subida (p. ex., deslizar em uma parede para cima e para baixo). Instruí-lo a empurrar os calcanhares contra o solo durante o movimento de subida também ajuda na manutenção do equilíbrio.





AGACHAMENTO COM BARRA

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais, glúteos

Posição inicial

Instruir seu cliente a dar um passo à frente, posicionando-se abaixo da barra, com os pés, joelhos e quadris separados ou de forma um pouco espaçada, e a segurar a barra utilizando uma pegada pronada. Depois de assumir essa posição, oriente-o a mover a barra junto aos ombros e junto à parte superior das costas, abaixo da base do pescoço. Por fim, ele deve ficar em pé em posição ereta, olhar para a frente e levantar a barra do suporte ao estender os joelhos. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Manter a cabeça elevada, os olhos fixados olhando para a frente, os ombros para trás, as costas eretas e toda a parte inferior dos pés sustentando o peso nas fases de movimento ascendente e descendente.
2. Agachar devagar até as coxas ficarem paralelas ao chão.
3. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Começar o movimento de subida ao estender lentamente os joelhos e os quadris.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.
3. Retornar cuidadosamente a barra ao suporte após completar a série.

Erros comuns, problemas e modificações

Além dos erros comuns identificados no agachamento com halteres, muitos clientes executam o agachamento com barra livre com a barra colocada em posição muito alta no pescoço. Assegure que seu cliente coloque a barra posicionada no músculo trapézio da porção superior das costas e ombros (um pouco abaixo da vértebra cervical). O agachamento com barra não deve ser executado sem a presença de um instrutor competente, mesmo se o exercício for realizado na área de suporte para a barra.

PASSADA COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais, glúteos

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar os halteres utilizando uma pegada pronada e a ficar de pé em posição ereta com os pés afastados em distância equivalente à largura dos quadris e paralelos um ao outro. Depois de assumir essa posição, orientá-lo a mover-se diretamente para a frente do *step* (ou banco) e a rotar os halteres de modo que as palmas de suas mãos fiquem de frente à parte externa das coxas. Instruir seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

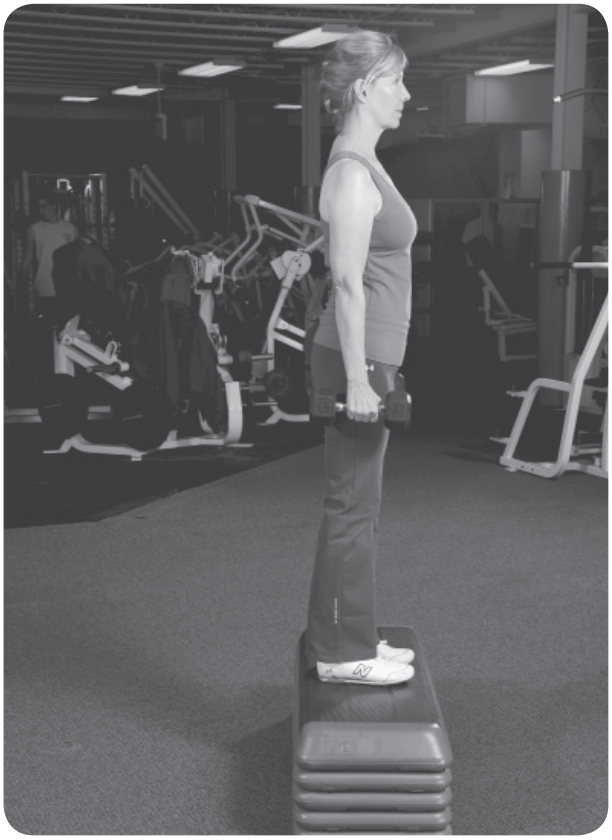
1. Manter a cabeça elevada, os olhos fixados olhando para a frente, os ombros para trás e as costas eretas durante a execução do exercício.
2. Colocar o pé direito no *step* (foto à esquerda) e depois o pé esquerdo, de modo a ficar de pé no *step* (foto à direita).
3. Expirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Colocar o pé direito no chão e depois o esquerdo, de modo que fique em posição com os pés no chão.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Os segredos para realizar a passada com halteres de modo seguro e efetivo estão em usar uma altura de passada que não permita que o joelho seja movido acima do quadril e em alternar o pé de partida a cada repetição, ou a cada série, se mais de uma série for completada.



Exercícios com pesos livres

AGACHAMENTO UNILATERAL COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais, glúteos

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar os halteres utilizando pegada pronada, a rotar os halteres de modo que as palmas de suas mãos fiquem de frente à parte externa das coxas, e a ficar de pé em posição ereta com os pés afastados a uma distância equivalente à largura dos quadris, paralelos um ao outro. Instruir seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Manter a cabeça elevada, os olhos fixados olhando para a frente, os ombros para trás e as costas eretas durante a execução do exercício.
2. Dar uma grande passada à frente com seu pé direito e flexionar seu joelho direito em um ângulo de 90º.
3. Dar uma passada grande o suficiente de modo que seu joelho direito fique em posição acima (não à frente) do seu pé direito.
4. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Retornar seu pé direito até a posição inicial deixando os pés paralelos um ao outro.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

O fator mais importante no agachamento unilateral está em prevenir que o joelho estenda demasiadamente à frente do pé, pois essa posição exerce estresse excessivo na articulação do joelho. Clientes que tiverem dificuldade em executar o agachamento à frente da maneira correta devem substituí-lo pelo também efetivo agachamento para trás. Em vez de dar uma passada à frente, o cliente deve dar uma grande passada para trás. Esse movimento resulta na mesma posição inicial do agachamento unilateral, mas o joelho do segmento que inicia o movimento sempre estará acima do pé desse mesmo segmento. Para pessoas com problemas de equilíbrio, o agachamento unilateral com pequeno espaçamento resulta em benefícios similares, sem que se tire nenhum dos pés do chão. O cliente simplesmente assume a posição de agachamento unilateral com moderado espaçamento, abaixa o quadril em direção ao chão e retorna à posição inicial. Quando ele executar o agachamento unilateral deve alternar o pé que inicia o movimento para cada série do exercício.

FLEXÃO PLANTAR COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: gastrocnêmios, sóleo

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar os halteres utilizando a pegada pronada, a rotar os halteres de modo que as palmas de suas mãos fiquem de frente à parte externa das coxas e a ficar de pé em posição ereta. Após isso, direcioná-lo a fixar a parte superior dos pés em uma superfície estável elevada, em torno de 5 cm de altura, com os pés posicionados afastados a uma distância equivalente à largura dos quadris, paralelos um ao outro. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

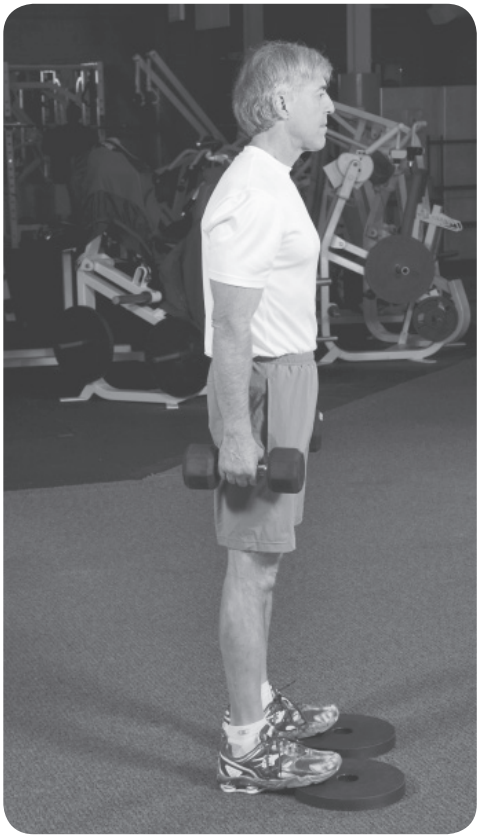
1. Manter a cabeça elevada, os olhos fixados olhando para a frente, os ombros para trás, as costas eretas e com o peso concentrado na parte superior da sola dos pés durante as fases de movimento ascendente e descendente do exercício.
2. Subir devagar até a ponta dos pés, mantendo o tronco ereto e os joelhos estendidos.
3. Expirar durante todo o movimento de subida.

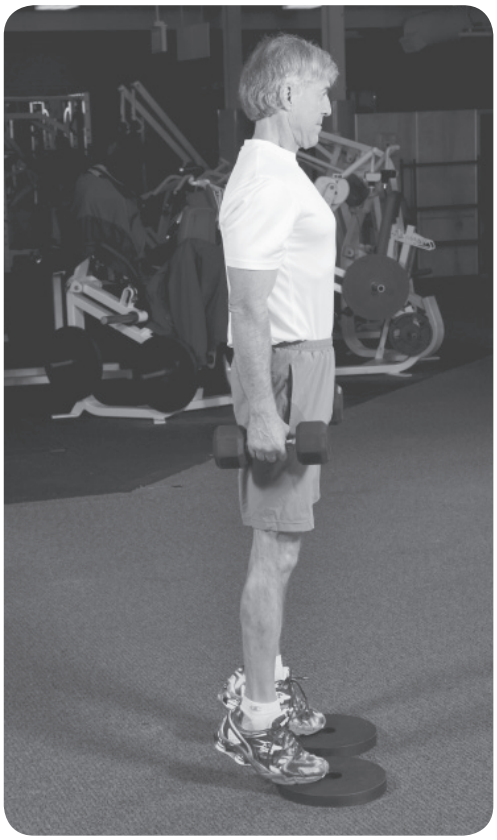
Fase de movimento descendente

1. Abaixar os calcanhares lentamente até ficar em posição confortável, mantendo o tronco ereto e os joelhos estendidos.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Por conta da relativa pequena amplitude de movimento na flexão plantar, é recomendado que o cliente fique por momentos na posição mais alta (ascendente) de forma contraída durante cada repetição.





FLEXÃO PLANTAR COM BARRA

Principais músculos envolvidos: gastrocnêmios, sóleo

Posição inicial

Instruir seu cliente a retirar a barra do suporte e assumir uma posição com a barra acima dos ombros. Então, mover a barra até base do pescoço (abaixo da sétima vértebra cervical). Após estar posicionado dessa forma, direcione-o a fixar a parte superior dos pés em uma superfície estável elevada, cerca de 5 cm de altura, com os pés posicionados afastados a uma distância equivalente à largura dos quadris, paralelos um ao outro. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

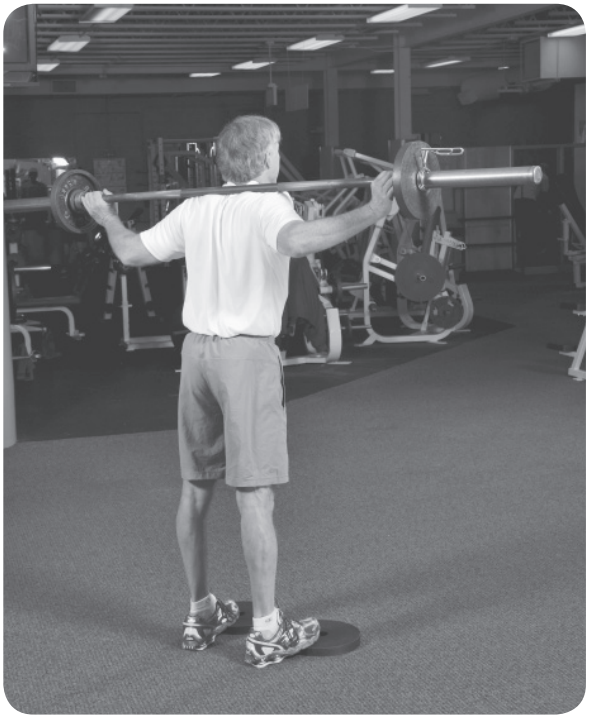
1. Manter a cabeça elevada, os olhos fixados olhando para a frente, os ombros para trás, as costas eretas e com o peso concentrado na parte superior da sola dos pés durante as fases de movimento ascendente e descendente do exercício.
2. Subir devagar até a ponta dos pés, mantendo o tronco ereto e os joelhos estendidos.
3. Expirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Abaixar os calcanhares lentamente até ficar em posição confortável, mantendo o tronco ereto e os joelhos estendidos.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Por conta da relativa pequena amplitude de movimento na flexão plantar, é recomendado que o cliente fique por momentos na posição mais alta (ascendente) de forma contraída durante cada repetição. Para esse tipo de flexão plantar é necessário que haja um suporte para que a barra possa ser colocada e alguns clientes precisam de ajudante ou instrutor para a execução do exercício.



AGACHAMENTO COM BOLA

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais, glúteos

Posição inicial

Instruir seu cliente a fixar a bola entre as costas e a parede, de modo que os pés fiquem a uma distância suficiente da parede para que os joelhos se posicionem diretamente na linha acima dos pés na posição descendente. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

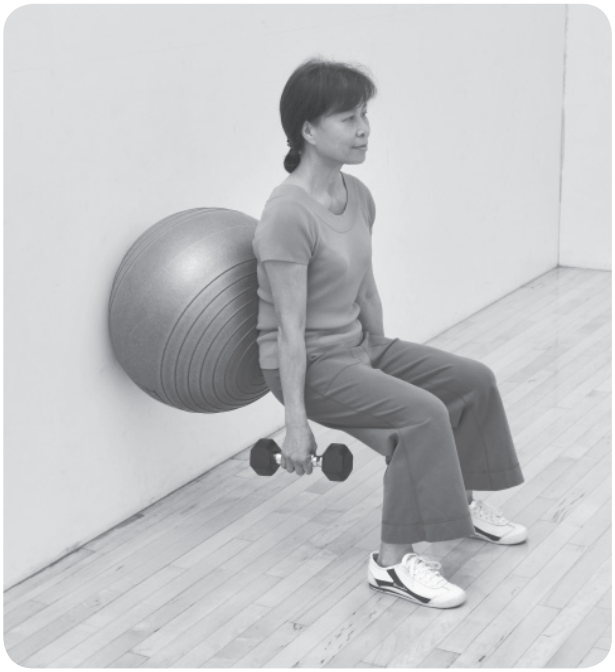
1. Manter a cabeça elevada, os olhos fixados olhando para a frente, os ombros para trás, as costas eretas e o peso concentrado na parte inteira dos pés durante a execução do exercício.
2. Agachar devagar até as coxas ficarem paralelas ao chão, rolando a bola entre as costas e a parede enquanto desce.
3. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Começar o movimento de subida ao estender os joelhos e os quadris de modo devagar, rolando a bola entre as costas e a parede enquanto sobe.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Garantir que seu cliente fixe os pés distantes o suficiente para a frente de modo que os joelhos não ultrapassem a linha dos pés em nenhum ponto do exercício.



Exercícios com bola

FLEXÃO DE QUADRIL E JOELHOS COM BOLA

Principais músculos envolvidos: isquiotibiais, flexores do quadril

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar no chão com a cabeça virada para cima, com os membros inferiores estendidos, com os calcanhares fixos firmemente em cima da bola e com as mãos fixas no chão, próximas ao quadril. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento anterior

1. Puxar a bola lentamente junto aos quadris ao flexionar os joelhos em direção ao peito.
2. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento posterior

1. Levar a bola de forma devagar de volta à posição de extensão de joelhos.
2. Inspirar durante todo o movimento.

Erros comuns, problemas e modificações

Incentivar seus clientes a fixar os quadris no chão durante toda a execução do exercício.

Exercícios com bola

FLEXÃO DE QUADRIL COM BOLA

Principais músculos envolvidos: quadríceps, flexores do quadril, reto do abdome

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar no chão com a cabeça virada para cima, os joelhos flexionados, os pés pressionando os lados da bola e as mãos fixas no chão, próximas ao quadril. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Levantar a bola de maneira devagar, estendendo os joelhos até os membros inferiores ficarem totalmente retos.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Abaixar a bola de maneira devagar até o chão, flexionando os joelhos.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Instruir seu cliente a manter as costas inteiramente no chão ao levantar e abaixar a bola.

Exercícios com bola

EXTENSÃO LOMBAR

Principais músculos envolvidos: eretores da espinha

Posição inicial

Instruir seu cliente a sentar completamente no banco e a ajustar o suporte dos pés de maneira que os joelhos fiquem um pouco mais altos do que os quadris. Após assumir essa posição, direcioná-lo a prender os cintos do aparelho em volta das coxas e dos quadris, a cruzar os braços no peito e a encostar as costas firmemente no suporte móvel do aparelho, com o tronco flexionado à frente. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento posterior

1. Empurrar as costas contra o suporte móvel até o tronco ficar totalmente estendido.
2. Manter a cabeça na linha do tronco.
3. Expirar durante todo o movimento de extensão.

Fase de movimento anterior

1. Permitir que o suporte retorne de maneira devagar até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Para maximizar o envolvimento dos músculos da região lombar, assegurar que os cintos que seguram as coxas estejam devidamente apertados. Esse procedimento reduz o trabalho dos músculos extensores do quadril e aumenta o desenvolvimento dos eretores da espinha. Não permitir que os clientes "joguem" a cabeça para trás durante o movimento de extensão do tronco.

FLEXÃO DE COLUNA (ABDOMINAL) COM EQUIPAMENTO

Principal músculo envolvido: reto do abdome

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que o centro do seu corpo fique alinhado com o eixo do equipamento, a sentar com as costas encostadas firmemente no banco, a fixar os cotovelos nos suportes dos braços e a posicionar as mãos nos suportes do aparelho. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento anterior

1. Empurrar o suporte móvel do aparelho para a frente de modo devagar até que o tronco fique totalmente flexionado (contraindo os músculos abdominais o máximo que conseguir).
2. Manter as costas firmemente pressionadas no suporte.
3. Expirar durante todo o movimento de flexão.

Fase de movimento posterior

1. Permitir que o suporte retorne de maneira devagar até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Talvez a mais importante consideração para esse movimento de pequena amplitude de movimento é contrair totalmente os músculos abdominais de maneira concentrada e pausar momentaneamente na posição de maior contração. Os quadris do praticante devem permanecer imóveis durante a execução do exercício.

ABDOMINAL

ABDOMINAL

ROTAÇÃO DE TRONCO

Principais músculos envolvidos: reto do abdome, oblíquo externo, oblíquo interno

Posição inicial

Instruir seu cliente a sentar completamente no banco com o tronco ereto, a cruzar os membros inferiores em volta da extensão do assento, a posicionar o braço esquerdo atrás do suporte móvel do aparelho e a posicionar o braço direito em frente ao mesmo suporte. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento para esquerda

1. Girar o tronco de maneira devagar para a direita, em torno de 60º.
2. Expirar durante todo o movimento de rotação.

Fase de movimento de retorno

1. Permitir que o tronco retorne de maneira devagar até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.
3. Mudar a posição do assento e as posições dos braços e, então, repetir o exercício para a esquerda.

Erros comuns, problemas e modificações

É importante evitar a rotação excessiva do tronco nesse exercício, pois os músculos oblíquos apresentam uma pequena amplitude de movimento (por volta de 90º no total de rotação no sentido horário e anti-horário). Assegurar que os clientes mantenham o tronco ereto e a cabeça posicionada para a frente durante toda a execução do exercício.

Nautilus
Nautilus

Nautilus
Nautilus

FLEXÃO LATERAL DO TRONCO COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: oblíquo e reto do abdome

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar um haltere com a mão direita utilizando a pegada pronada, a ficar de pé em posição ereta com os pés posicionados afastados em distância equivalente à largura dos quadris, paralelos um ao outro, e a posicionar o haltere de modo que as palmas das mãos fiquem de frente à parte externa das coxas. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

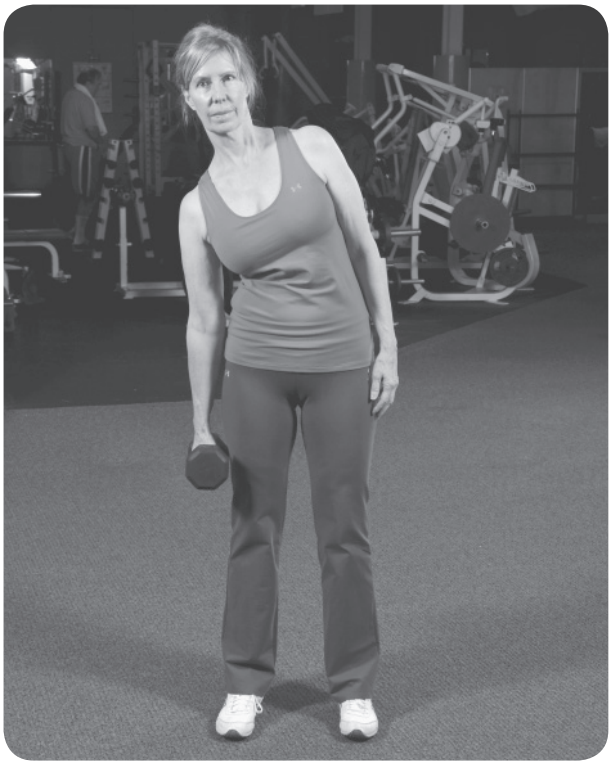
1. Manter os ombros em simetria com os quadris e os braços retos. Levantar o haltere ao flexionar a cintura para a esquerda.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Ao manter os ombros posicionados com os quadris e os braços retos, abaixar o haltere o máximo que conseguir, flexionando a cintura para a direita.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício é mais efetivo quando realizado de forma vagarosa, sem que haja movimento dos braços ou de inclinação para a frente ou para trás do corpo durante o exercício. Seus clientes devem focar a atenção nos músculos abdominais e lombares. Após o cliente completar todas as repetições com o haltere na mão direita, orientá-lo a repetir o exercício segurando o haltere com a mão esquerda.



LEVANTAMENTO TERRA COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: eretor da espinha, quadríceps, isquiotibiais, glúteos

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar os halteres utilizando a pegada pronada e a assumir a posição com os braços retos, os pés distantes na largura do quadril, os joelhos e quadris flexionados, as costas retas e a cabeça para a frente. Após assumir essa posição, direcione-o a, enquanto deixa os ombros enquadrados com os quadris e os braços, rotar os halteres de forma que as palmas das mãos fiquem de frente à parte externa dos tornozelos. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

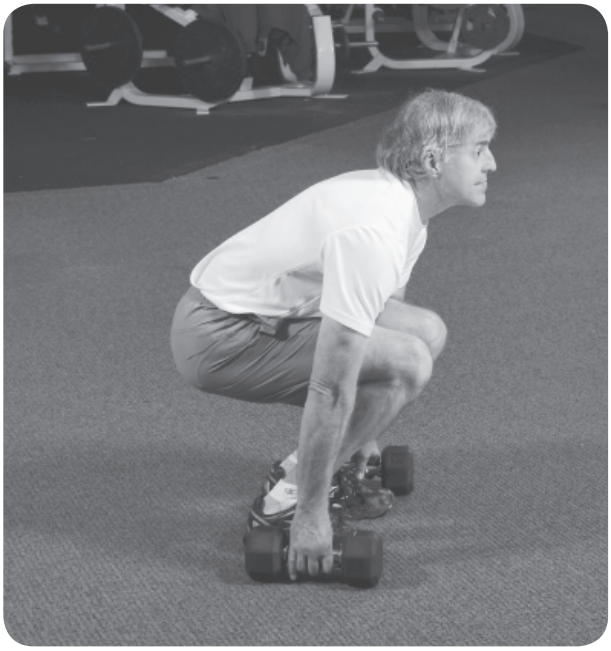
1. Levantar lentamente até ficar em posição de pé, estendendo os joelhos, os quadris e o tronco.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Retornar lentamente à posição inicial, levando os halteres ao chão.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

O aspecto mais importante do levantamento terra é manter uma postura ereta das costas durante os movimentos de subida e de descida. Não deixar seus clientes curvarem as costas, especialmente no começo do exercício. Assegurar a ênfase na posição correta dos membros inferiores. Os joelhos devem ficar na mesma linha dos pés e não à frente deles.



EXTENSÃO DE TRONCO

Principal músculo envolvido: eretores da espinha

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar no chão com a cabeça voltada para baixo e a colocar as mãos sob o queixo para manter o pescoço em posição neutra. Direcioná-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

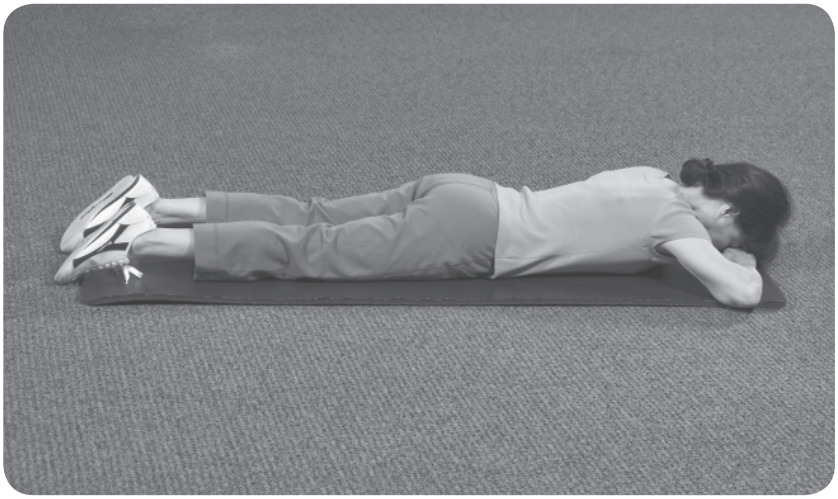
1. Elevar lentamente o queixo aproximadamente 30º do chão.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

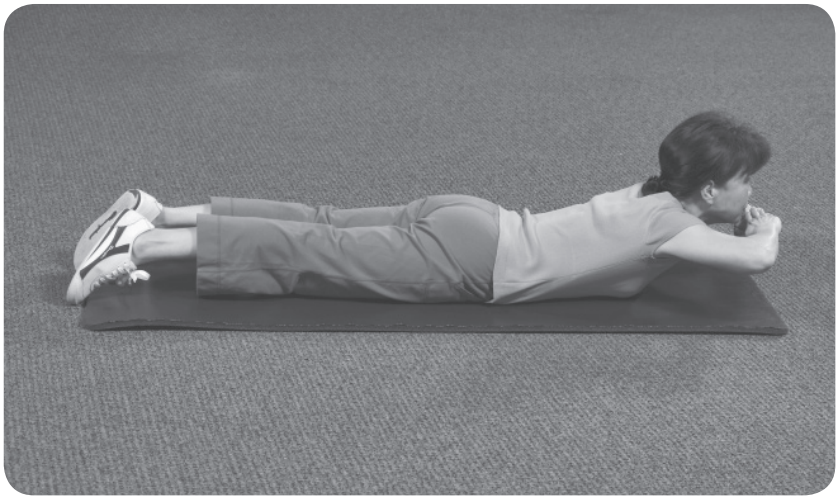
Fase de movimento descendente

1. Abaixar o queixo lentamente em direção ao chão.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício desafiador pode exigir que você segure (pressão para baixo) os pés de seu cliente enquanto realiza a ação de elevar o queixo. Se ele ainda tiver dificuldades, instrua-o a manter as mãos no solo e dê assistência (empurre) nos seus braços para conseguir elevar o tronco.





FLEXÃO DE TRONCO COM ROTAÇÃO

Principais músculos envolvidos: reto do abdome, reto femoral, flexores do quadril, oblíquos

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar de costas para o chão e colocar as mãos atrás da cabeça para manter o pescoço em posição neutra. Direcioná-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

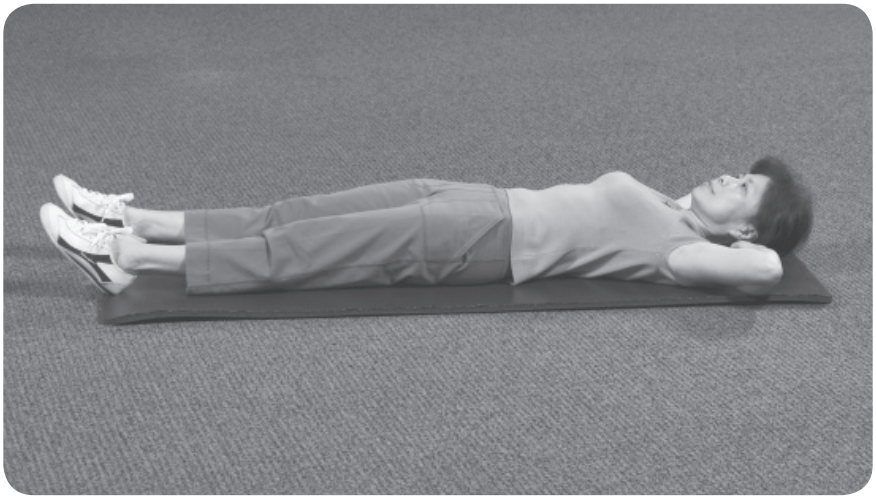
1. Elevar lentamente a parte superior das costas aproximadamente a 30º do chão e manter a posição curvada do tronco durante todo o exercício.
2. Levantar as duas pernas do chão, deixando o membro inferior direito estendido e o membro inferior esquerdo flexionado.
3. Girar o tronco para a esquerda e puxar o membro inferior esquerdo para trás até que o cotovelo direito toque o joelho esquerdo.
4. Mudar a posição das pernas e ao mesmo tempo girar o tronco para a direita. Puxar o membro inferior direito para trás até que o cotovelo esquerdo toque o joelho direito.

Fase de movimento descendente

1. Completar o máximo de flexões de tronco com rotação possíveis e então abaixar os membros inferiores e as costas em direção ao chão.
2. Respirar continuamente durante todo o exercício de flexão de tronco com rotação.

Erros comuns, problemas e modificações

A flexão de tronco com rotação é um exercício abdominal altamente eficaz que deve ser executado bem devagar e com ritmo para obtenção dos melhores resultados. Os membros inferiores devem permanecer levantados do solo, sendo flexionados e estendidos conforme seu cliente gira o tronco em direção ao joelho esquerdo e depois em direção ao direito. Embora o objetivo seja tocar joelhos e cotovelos opostos, muitos clientes não serão capazes de fazer isso. Apenas estimule-os a rotar o tronco e a trazer os joelhos para trás o máximo possível em cada repetição.



ABDOMINAL COM BOLA

Principal músculo envolvido: reto do abdome

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar na bola com a cabeça voltada para cima, com os pés fixados retos no chão e com a parte inferior das costas encostada na bola. Após assumir essa posição, direcione-o a posicionar as mãos atrás da cabeça e a manter a posição neutra do pescoço. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Levantar lentamente a parte superior das costas aproximadamente a 30º da bola.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Abaixar lentamente a parte superior das costas até o contato inteiro com a bola.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício é parecido com a flexão de tronco padrão, mas aumenta a amplitude de movimento e requer maior estabilização central dos músculos abdominais e lombares. Alguns clientes podem sentir desconforto ao contornarem as costas na bola para iniciar o exercício. Permita-os começarem de uma posição de tronco mais horizontal e aos poucos aumentar a amplitude de movimento conforme fiquem mais confiantes e competentes com a execução do exercício.

VOADOR DIRETO

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que seus ombros fiquem alinhados com o eixo de rotação da máquina e os braços fiquem paralelos ao chão, em linha reta (180º). Após assumir essa posição, oriente-o a sentar com a cabeça, os ombros e as costas firmemente encostados no banco, segurar os suportes móveis do aparelho e pressionar os antebraços junto a esses suportes.

Fase de movimento anterior

1. Empurrar os suportes móveis do aparelho de modo devagar e coordenado, utilizando mais os braços do que as mãos.
2. Manter os pulsos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento posterior

1. Permitir que os suportes do aparelho retornem de modo devagar até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Para alguns indivíduos esse exercício pode causar desconforto nos músculos do manguito rotador, na posição em que ficam estendidos. Se isso acontecer, reduzir a amplitude do movimento e/ou fixar os antebraços em posição inferior nos suportes móveis do equipamento.

SUPINO VERTICAL

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que os suportes móveis do aparelho fiquem aproximadamente 15 cm abaixo do nível dos ombros, sentar com a cabeça, os ombros e as costas encostados no banco e segurar os suportes de modo que as palmas das mãos fiquem voltadas para o lado externo. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento anterior

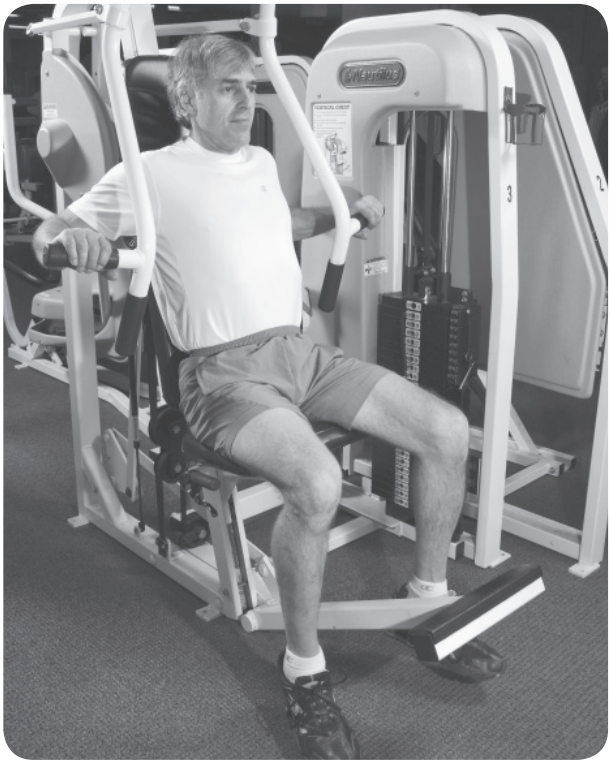
1. Empurrar os suportes móveis lentamente para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento posterior

1. Permitir que os suportes móveis retornem lentamente para a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

A utilização de uma pegada horizontal é mais efetiva para fortalecer os músculos do peitoral maior. Entretanto, se essa variação prejudicar os músculos dos ombros (manguito rotador) do seu cliente, faça-os reduzir a amplitude de movimento ou utilizar uma pegada vertical ou, então, realizar as duas opções juntas. Estimule seus clientes a não curvarem as costas durante a execução do exercício supino vertical.



SUPINO INCLINADO

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que os suportes móveis do aparelho fiquem abaixo do nível do queixo, sentar com a cabeça, os ombros e as costas encostados no banco, fixar os pés inteiramente no solo e segurar os suportes de modo que as palmas das mãos fiquem voltadas para o lado externo. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Empurrar os suportes móveis lentamente para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento descendente

1. Permitir que os suportes móveis retornem lentamente para a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

A utilização de uma pegada horizontal é mais efetiva para fortalecer os músculos do peitoral maior. Entretanto, se essa variação prejudicar os músculos dos ombros (manguito rotador), faça o seu cliente reduzir a amplitude de movimento ou utilizar uma pegada vertical ou, então, realizar as duas opções juntas. Para reduzir riscos de lesões nos ombros, instruir seus clientes a interromper o movimento descendente na posição entre o queixo e as clavículas.

ELEVAÇÃO LATERAL

Principal músculo envolvido: deltoides

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que os ombros fiquem alinhados com o eixo de rotação do aparelho, sentar com a cabeça, os ombros e as costas apoiados no banco e fixar os pés inteiramente no chão. Depois que ele assumir essa posição, direcioná-lo a segurar os suportes móveis do aparelho e a pressionar os antebraços junto a esses suportes, enquanto os braços estão perto das costelas. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Elevar os suportes móveis lentamente, utilizando mais os braços do que as mãos.
2. Manter os punhos firmes.
3. Interromper o movimento de elevação quando os braços estiverem paralelos ao chão.
4. Expirar durante todo o movimento de elevação.

Fase de movimento descendente

1. Permitir que os suportes móveis retornem lentamente para a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Os clientes devem interromper o movimento de subida da elevação lateral quando os braços atingirem a posição horizontal. Levantar os braços além dessa posição pode causar impacto nas articulações dos ombros em alguns indivíduos. Movimentos de maior elevação não são necessários para que o músculo deltoide seja totalmente contraído. Esse exercício deve ser executado de modo devagar, por conta da relativa pequena amplitude de movimento do exercício. Estimule seus clientes a evitar o encolhimento dos ombros no final do movimento de elevação.

17
16

17
16

DESENVOLVIMENTO DE OMBROS

Principais músculos envolvidos: deltoides, tríceps, trapézio descendente

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que os suportes do aparelho estejam abaixo do nível do queixo, sentar com a cabeça, os ombros e as costas apoiados no banco e fixar os pés totalmente encostados no chão. Depois que assumir essa posição, direcione-o a segurar os suportes móveis do aparelho de modo que as palmas das mãos fiquem voltadas para fora. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

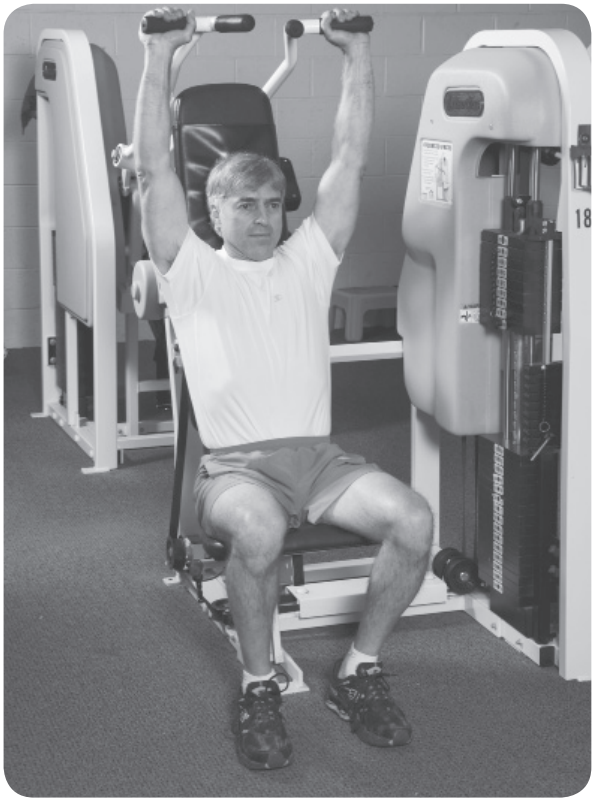
1. Empurrar os suportes móveis lentamente para cima, até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento descendente

1. Retornar os suportes móveis lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

A utilização de uma pegada horizontal é mais efetiva para fortalecer os músculos deltoides. Entretanto, se essa variação prejudicar as articulações dos ombros do seu cliente, faça-o reduzir a amplitude de movimento ou utilizar uma pegada vertical ou, então, realizar as duas opções juntas. Para reduzir os riscos de lesões nos ombros, fazê-lo interromper o movimento descendente na posição entre o queixo e as clavículas. Estimule seus clientes a manter o tronco ereto durante a execução desse exercício.



PULLOVER

Principal músculo envolvido: latíssimo do dorso

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que os ombros fiquem alinhados com o eixo de rotação do aparelho, sentar com as costas firmemente pressionadas no banco e colocar o cinto do aparelho. Depois que ele ajustar o banco, direcione-o a fixar os pés nos devidos apoios e pressioná-los para a frente e para baixo para deslocar os suportes móveis do aparelho para a posição inicial, perto do rosto. Após assumir essa posição, instrua-o a fixar as mãos nas barras do aparelho, a colocar os braços encostados nos suportes móveis e a liberar o apoio dos pés. Direcionar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

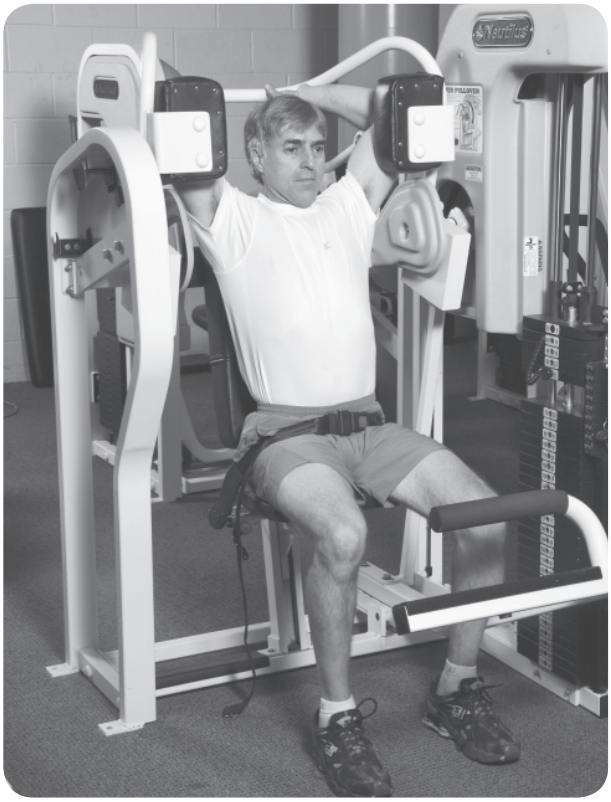
1. Puxar os suportes móveis de modo devagar para baixo, com os cotovelos à frente até a barra tocar no corpo.
2. Manter os punhos firmes.
3. Permitir que as costas curvem levemente durante o movimento de descida.
4. Expirar durante todo o movimento.

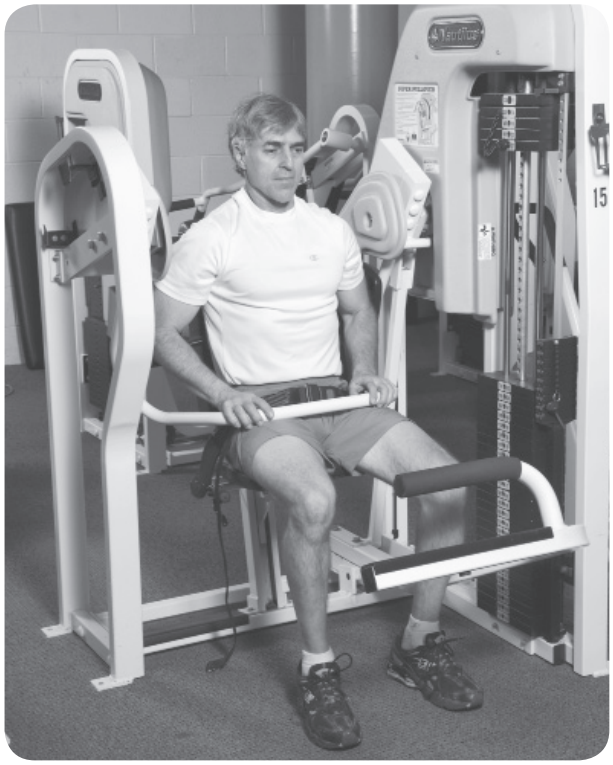
Fase de movimento ascendente

1. Permitir que os suportes móveis retornem de modo devagar até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Os clientes devem amarrar o cinto do aparelho para posicionar o corpo antes de iniciar a ação de puxada. Um fator fundamental para a execução do exercício *pullover* está em puxar os suportes móveis para baixo com os braços em vez de puxá-los com as mãos. Incentivar seus clientes a flexionar o tronco no final da ação de puxada de modo que a porção inferior das costas encoste no banco do aparelho. Depois de completar a repetição final, faça-os fixar os pés nos devidos apoios, pressionar esses apoios à frente para segurar a pilha de pesos do equipamento, liberar os suportes móveis e descer de modo devagar a pilha de pesos com a força dos membros inferiores.





PUXADA FRONTAL

Principais músculos envolvidos: latíssimo do dorso, bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a fixar as coxas embaixo do respectivo suporte, segurar as alças do aparelho de modo que as palmas das mãos fiquem de frente uma para outra, distantes na largura dos ombros e manter os cotovelos firmes. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Puxar a barra lentamente para baixo até o nível sob o queixo.
2. Expirar durante todo o movimento de puxada.

Fase de movimento ascendente

1. Permitir que a barra retorne lentamente para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Inspirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Após prender os membros inferiores no suporte destinado para isso, o tronco deve permanecer ereto durante todo o exercício. Alerte os clientes de que um movimento inesperado de subida da barra pode acontecer durante o movimento ascendente. Solicitar que evitem alongar demasiadamente o músculo latíssimo do dorso no topo do movimento ascendente.

Nautilus
NITRO

Nautilus
NITRO

REMADA

Principais músculos envolvidos: latíssimo do dorso, bíceps braquial, deltoide espinal

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de maneira que os suportes móveis do aparelho fiquem na linha dos cotovelos, sentar ereto, com o peito pressionado no encosto do aparelho e fixar os pés totalmente no chão. Após ele assumir essa posição, direcione-o a estender totalmente os braços e a segurar os suportes. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento posterior

1. Puxar a os suportes móveis do aparelho lentamente para trás, até o peito.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento de puxada.

Fase de movimento anterior

1. Permitir que os suportes móveis do aparelho retornem lentamente até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Um problema comum ao executar o exercício de remada está em curvar as costas para trás durante a ação da extensão horizontal de ombros e permitir que o tronco mova muito à frente ou muito para trás. Lembrar seus clientes a ficar com as costas retas e a manter o torso ereto (perpendicular ao chão) durante cada repetição do exercício. Realizar o exercício com a extensão de ombros (no plano vertical) enfatiza o músculo latíssimo do dorso, enquanto realizar a extensão horizontal de ombros (no plano horizontal) enfatiza o músculo deltoide espinal.

16

PUXADA AUXILIADA

Principais músculos envolvidos: latíssimo do dorso, bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a subir os degraus e a segurar a barra do aparelho utilizando uma pegada pronada. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a fixar os joelhos na plataforma e a descê-la até que os braços estejam totalmente estendidos. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

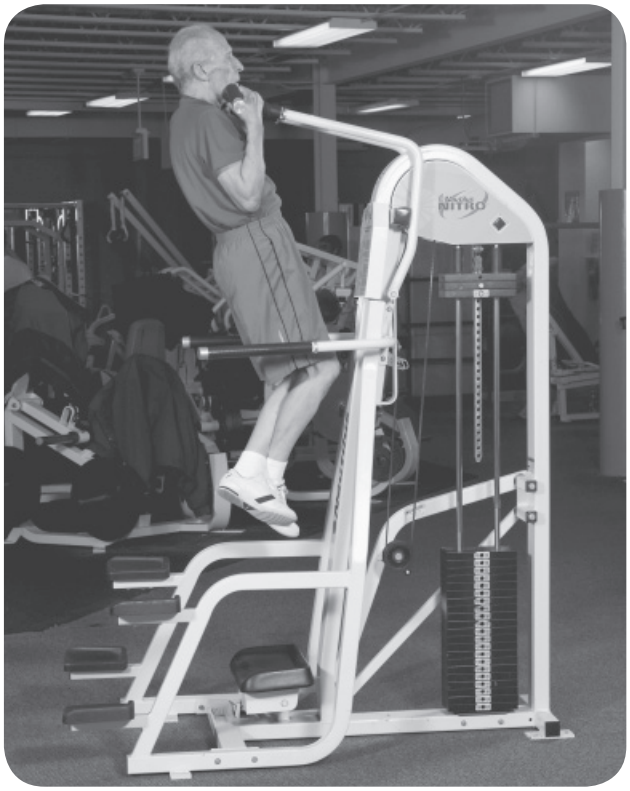
1. Puxar o corpo para cima até que o queixo fique acima da barra.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento de puxada.

Fase de movimento descendente

1. Retornar lentamente para a posição inicial (até os braços ficarem totalmente estendidos).
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Os clientes tendem a flexionar os quadris durante o movimento de subida, então os estimule a manter uma posição ereta do corpo durante a execução do exercício. Tenha em mente que adicionar carga faz o exercício ficar mais fácil, porque a carga faz um contrabalanço com peso corporal do praticante. Sempre pedir a seus clientes para montar e desmontar os pesos e acessórios do aparelho quando a plataforma estiver na posição mais alta.



TRÍCEPS AUXILIADO NAS BARRAS PARALELAS

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a subir os degraus e segurar as barras paralelas do aparelho utilizando pegada pronada. Após ele assumir essa posição, direcione-o a fixar os joelhos na plataforma e a descê-la até que os cotovelos estejam flexionados a 90°. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

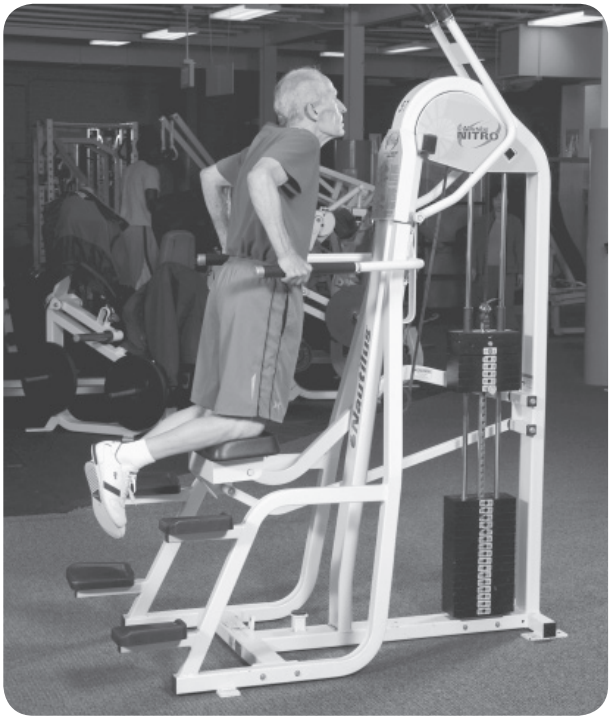
1. Empurrar o corpo para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Manter os punhos firmes e as costas eretas.
3. Expirar durante todo o movimento de elevação.

Fase de movimento descendente

1. Retornar lentamente para a posição inicial (até que os braços fiquem flexionados em um ângulo próximo a 90°.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

O maior risco do exercício com barras paralelas é descer o corpo demasiadamente durante o movimento descendente. Faça com que seus clientes parem a ação de descida quando os cotovelos estiverem flexionados a 90° e, a partir de então, comecem o movimento ascendente. Estimule-os a manter uma posição ereta do corpo durante toda a execução do exercício. Tenha em mente que adicionar carga faz o exercício ficar mais fácil, pois a carga faz um contrabalanço com o peso corporal do indivíduo. Sempre pedir a seus clientes para montar e desmontar os pesos e acessórios do aparelho quando a plataforma estiver na posição mais alta.



VOADOR INVERSO

Principais músculos envolvidos: deltoide espinal, latíssimo do dorso, romboides

Posição inicial

Instruir seu cliente a ajustar o banco de modo que os braços contatem o centro dos suportes móveis do aparelho, quando estiverem paralelos com o chão. Após ajustar o banco dessa maneira, direcione-o a sentar com a cabeça, os ombros e as costas firmemente encostados no banco e fixar os pés nos devidos apoios. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento posterior

1. Empurrar os suportes móveis para trás o mais distante possível, mantendo a posição ereta do tronco.
2. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento anterior

1. Retornar os suportes do aparelho lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

O aspecto mais importante desse exercício está em manter a postura do tronco ereta durante todas as repetições. Aconselhar seus clientes a usar movimentos controlados em vez de "jogar" os suportes móveis do aparelho para trás.

CRUCIFIXO COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar em decúbito dorsal com os membros inferiores próximos ao banco, os joelhos flexionados a 90º e os pés totalmente encostados no chão. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a segurar os halteres de forma que as palmas das mãos fiquem voltadas de frente uma para outra e a aproximá-las para uma posição acima do peito até que os cotovelos fiquem quase totalmente estendidos. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

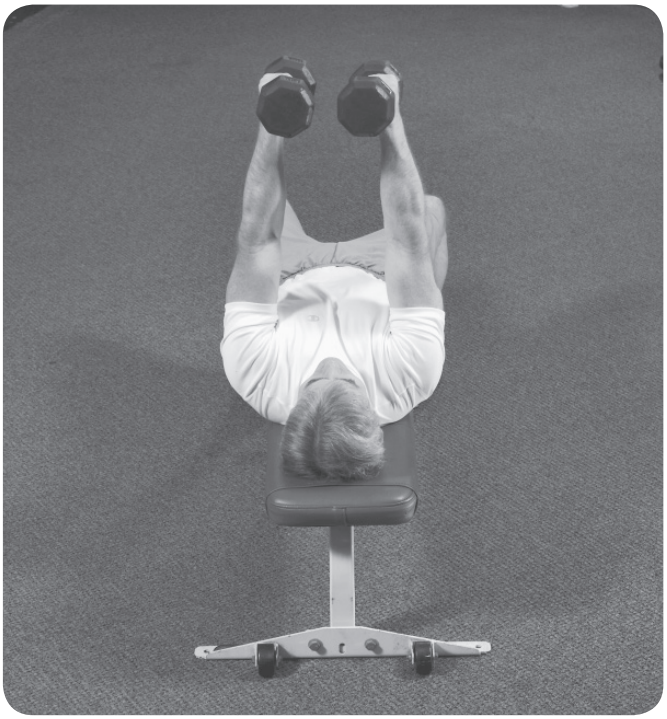
1. Afastar e abaixar os halteres de modo devagar e coordenado, mantendo os cotovelos levemente flexionados e perpendiculares ao torso, até que os braços fiquem paralelos ao chão.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Elevar os halteres de modo coordenado, aproximando-os até a posição inicial (com os cotovelos levemente flexionados).
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Deve-se tomar cuidado para o cliente não descer os halteres abaixo da linha do peito, pois esse movimento pode causar um estresse considerável nas articulações dos ombros e nos tendões do peitoral maior. Os clientes devem manter a cabeça, os ombros e os glúteos em contato com o banco, e os pés em contato com o chão durante todo o exercício. Dispor auxílio aos menos habilidosos na execução do exercício.



SUPINO RETO COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar em decúbito dorsal com os membros inferiores próximos ao banco, os joelhos flexionados em 90º e os pés apoiados no chão. O cliente deve segurar os halteres de forma que as palmas das mãos fiquem voltadas para o lado externo (polegares voltados um de frente para o outro) e aproximá-los para uma posição acima do peito, até que os cotovelos fiquem estendidos. Orientar o cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Abaixar os halteres de modo devagar e simultâneo até o peito.
2. Inspirar durante todo o movimento.

Fase de movimento ascendente

1. Elevar e aproximar os halteres de modo coordenado até que os braços estejam totalmente estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Como no exercício crucifixo com halteres, certifique-se de que seu cliente não desça os halteres abaixo do nível do peito, pois esse movimento pode causar lesão no ombro. As ações de subida e de descida devem, essencialmente, ser movimentos verticais alinhados com a parte mais espessa do peito. Incentive os clientes a manter a cabeça, os ombros e os glúteos em contato com o banco e os pés em contato com o solo durante todo o exercício. Dispor ajuda aos menos habilidosos na execução do exercício.

SUPINO RETO COM BARRA

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a deitar em decúbito dorsal com os membros inferiores próximos ao banco, os joelhos flexionados a 90º e os pés apoiados no chão. Após o cliente assumir essa posição, direcione-o a segurar a barra utilizando uma pegada pronada, com as palmas das mãos voltadas para o lado de fora (polegares voltados um de frente para o outro), e a levantar a barra até que os braços fiquem totalmente estendidos acima do peitoral. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Abaixar a barra de modo devagar e coordenado até o peitoral.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Elevar a barra de modo coordenado até que os braços estejam totalmente estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento de elevação.

Erros Comuns, problemas e modificações

O supino reto com barra deve ser executado apenas quando o banco tiver acessórios seguros para segurar a barra antes e depois da execução do exercício e quando um instrutor competente estiver supervisionando a sessão de treinamento. Instruir seus clientes a manter a cabeça, os ombros e os glúteos em contato com o banco e os pés em contato com o chão durante todo o exercício. Não permitir que façam o exercício de forma errada para facilitar o movimento, desequilibrem a barra fora da região do peito ou elevem a barra de maneira desigual durante o exercício.

SERROTE UNILATERAL COM HALTERE

Principais músculos envolvidos: latíssimo do dorso, bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar o haltere com a mão direita, fixar a mão e o joelho esquerdos no banco, fixar o pé direito inteiramente no solo e manter o joelho direito reto. Após assumir essa posição, ele deve estender o braço direito, estabelecer e manter as costas em posição ereta e rotar o haltere de modo que a palma das mãos fique de frente para o banco. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Elevar o haltere de forma devagar até o peito.
2. Inspirar durante todo o movimento de subida.

Fase de movimento descendente

1. Abaixar o haltere de forma devagar até a posição inicial.
2. Expirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

A chave para que o exercício seja feito com sucesso e de forma segura é manter posição ereta (horizontal) das costas, com o apoio dos membros superiores e inferiores no banco. Não deixe seu cliente rotar o ombro para cima durante o movimento ascendente e enfatize que o tronco fique em posição encaixada durante toda a execução do exercício. Após completar a série com um braço, instruir o cliente a trocar a posição dos pés e repetir o exercício com o braço contralateral.

ELEVAÇÃO LATERAL COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: deltoides

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar os halteres utilizando pegada pronada, flexionar levemente os cotovelos e ficar de pé de forma ereta, com os pés afastados na largura do quadril. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a rotar os halteres de forma que as palmas das mãos fiquem de frente para a parte externa da coxa. Instruir seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

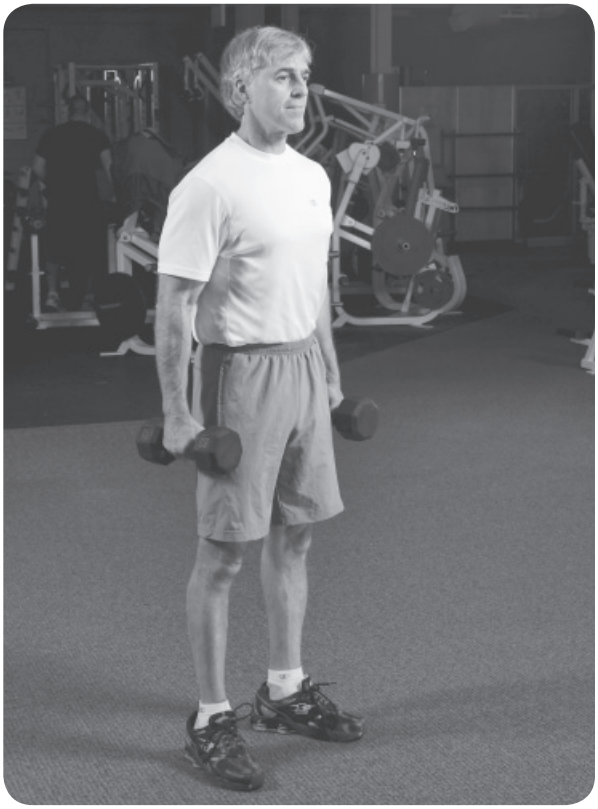
1. Elevar os halteres de modo devagar e simultâneo até que fiquem paralelos ao solo.
2. Expirar durante todo o movimento de elevação.

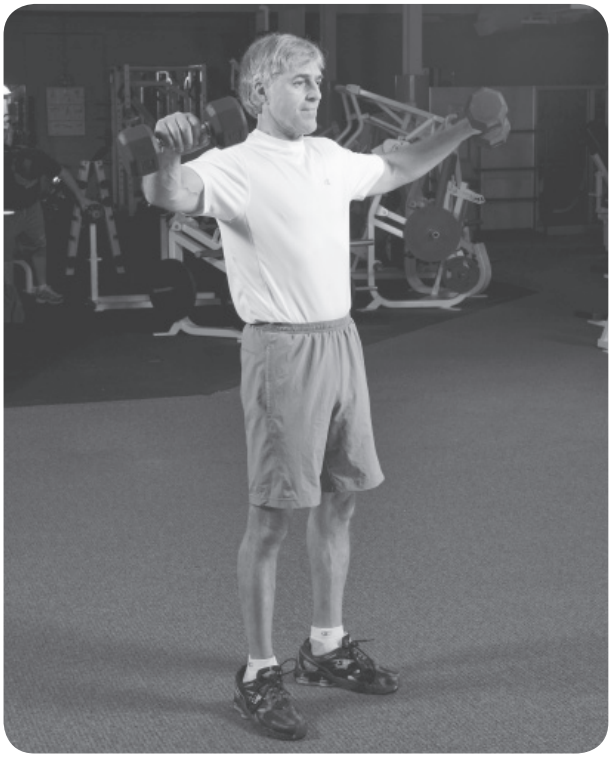
Fase de movimento descendente

1. Abaixar os halteres de modo devagar e simultâneo até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

A execução da elevação lateral com os braços retos leva os músculos deltoides a ter que suportar uma grande amplitude de forças resistentes, por conta de fatores de alavanca desfavoráveis durante os movimentos de elevação. Os praticantes devem, portanto, manter um certo grau de flexão de cotovelos (por volta de 45º) quando estiverem realizando o exercício. Essa técnica permite uma aplicação ainda maior de força resistente durante a amplitude de movimento e leva a um menor estresse nas articulações do cotovelo e do ombro. Para reduzir o risco de lesão no ombro, aconselhar seus clientes a evitar o movimento de elevação após seus braços já terem atingido a posição horizontal.





SUPINO INCLINADO COM BARRA

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a sentar com a cabeça, os ombros e as costas encostados no banco inclinado e a manter os pés fixos no solo. Após assumir essa posição, direcioná-lo a segurar a barra utilizando uma pegada pronada, com as mãos a uma distância um pouco maior do que a largura dos ombros, e a empurrar a barra para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos, acima dos ombros. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Abaixar a barra de modo devagar e coordenado até o nível do queixo.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Elevar a barra até os braços ficarem totalmente estendidos, acima dos ombros.
2. Expirar durante todo o movimento de elevação.

Erros comuns, problemas e modificações

O supino inclinado com barra deve ser executado apenas quando o banco tiver acessórios seguros para apoiar a barra antes e depois da execução do exercício e quando um instrutor competente estiver supervisionando a sessão de treinamento. A maioria dos idosos deve abaixar a barra até o nível do queixo, porque uma posição inferior pode levar a estresse excessivo nas articulações dos ombros. Aconselhe os clientes a manter a cabeça, os ombros e os glúteos em contato com o banco inclinado e a manter os pés em contato com o solo durante todo o exercício.

SUPINO INCLINADO COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a sentar com a cabeça, os ombros e as costas apoiados no banco inclinado e a manter os pés fixos no solo. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a segurar os halteres utilizando pegada pronada, com as palmas das mãos direcionadas para a frente e os halteres afastados a uma distância um pouco maior do que a largura dos ombros, e a empurrar os halteres para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos, acima da linha dos ombros. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Abaixar os halteres de modo devagar e coordenado até o nível do queixo.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Elevar os halteres até os braços ficarem totalmente estendidos, acima dos ombros.
2. Expirar durante todo o movimento de elevação.

Erros comuns, problemas e modificações

Embora o supino inclinado com halteres não tenha os riscos associados ao exercício feito com barra, ele é mais bem executado com o acompanhamento de um instrutor para ajudar com os halteres. Como no supino inclinado com barra, o cliente deve manter a cabeça, os ombros e os glúteos em contato com o banco inclinado, e os pés em contato com o solo durante todo o exercício. Certificar-se de que os clientes mantenham os halteres no plano vertical, elevando-os de forma reta e simultânea acima da região superior do peitoral.

DESENVOLVIMENTO COM HALTERES

Principais músculos envolvidos: deltoides, tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a sentar com os membros inferiores próximos ao banco e os pés em contato com o solo. Após ele assumir essa posição, ensiná-lo a segurar os halteres utilizando pegada pronada e a manter as palmas das mãos voltadas para a frente, posicionando os halteres na altura dos ombros. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Elevar os halteres de modo devagar e simultâneo até que os braços fiquem totalmente estendidos, acima dos ombros.
2. Expirar durante todo o movimento de elevação.

Fase de movimento descendente

1. Abaixar os halteres de modo devagar e simultâneo até o nível do ombro.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício é mais bem executado quando realizado em um banco ajustável ou com acessórios que permitam que o indivíduo mantenha a cabeça e as costas apoiadas durante todo o movimento. Se um banco reto for usado, certificar-se de que o cliente mantenha o torso ereto durante os movimentos de subida e descida dos halteres. Se houver desconforto nos ombros, instrua-o a executar repetições alternadas do exercício (braço direito seguido do braço esquerdo), uma técnica que permite maior liberdade de movimento da cintura escapular.

DESENVOLVIMENTO COM HALTERES ALTERNADO

Principais músculos envolvidos: deltoides, tríceps braquial, trapézio descendente

Posição inicial

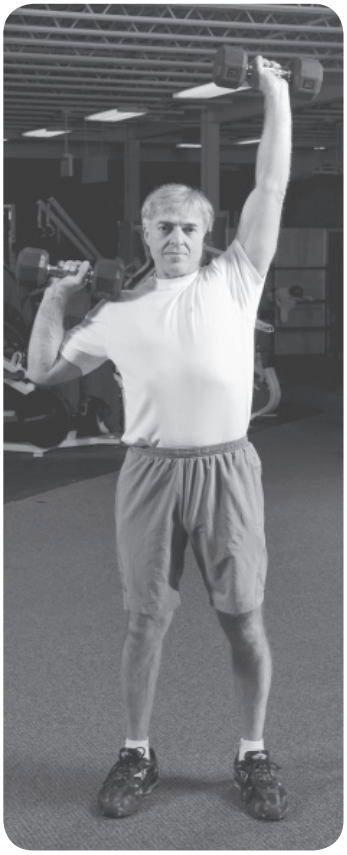
Instruir seu cliente a ficar de pé com os pés afastados a uma distância equivalente à largura dos ombros e com o tronco ereto. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a segurar os halteres utilizando pegada pronada e a posicioná-los na altura dos ombros. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

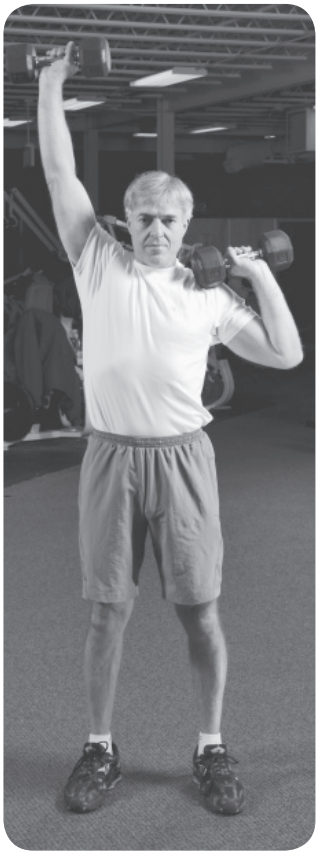
Fase de movimento ascendente e descendente

1. Elevar o braço esquerdo acima da cabeça lentamente, sem mover o braço direito.
2. Abaixar o braço esquerdo lentamente até a posição inicial.
3. Elevar o braço direito acima da cabeça lentamente, sem mover o braço esquerdo.
4. Abaixar o braço direito lentamente até a posição inicial.
5. Continuar alternando os movimentos de subida dos braços esquerdo e direito.
6. Expirar durante cada movimento de subida e inspirar durante cada movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Os clientes que apresentam problemas de equilíbrio ou de controle postural devem executar o exercício com halteres alternado sentados. Os melhores resultados são alcançados quando os movimentos são executados em velocidade moderada ou devagar em maneira ritmada. Instruir seus clientes a manter a postura ereta durante o exercício, não inclinando para trás em nenhum momento. Dispor auxílio aos menos habilidosos na sua execução.





APOIO COM BOLA

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoides, tríceps braquial, reto do abdome

Posição inicial

Instruir seu cliente a estabelecer uma posição-padrão para realizar o apoio, com as mãos tocando o solo, afastadas de maneira um pouco mais distante do que a largura dos ombros. Após ele assumir essa posição, direcione-o a colocar a parte superior dos pés em cima da bola e a estabelecer uma posição reta, em um ângulo levemente inclinado para baixo. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

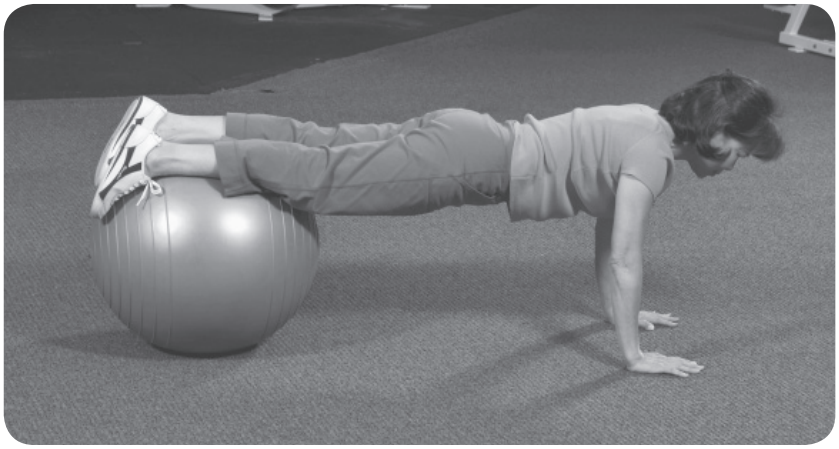
1. Abaixar, levando o queixo em direção ao chão, mantendo o corpo em posição reta.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Empurrar o corpo para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício é similar ao exercício de apoio padrão, mas envolve maior estabilização central dos músculos abdominais e lombares e uma relativa maior porcentagem de força corporal. Estimular os clientes a contrair o músculo abdominal para manter o corpo em uma posição reta durante cada repetição.



FLEXÃO NA BARRA FIXA

Principais músculos envolvidos: latíssimo do dorso, bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar a barra fixa utilizando pegada pronada, com as mãos afastadas em uma distância equivalente à largura dos ombros e com os braços totalmente estendidos. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

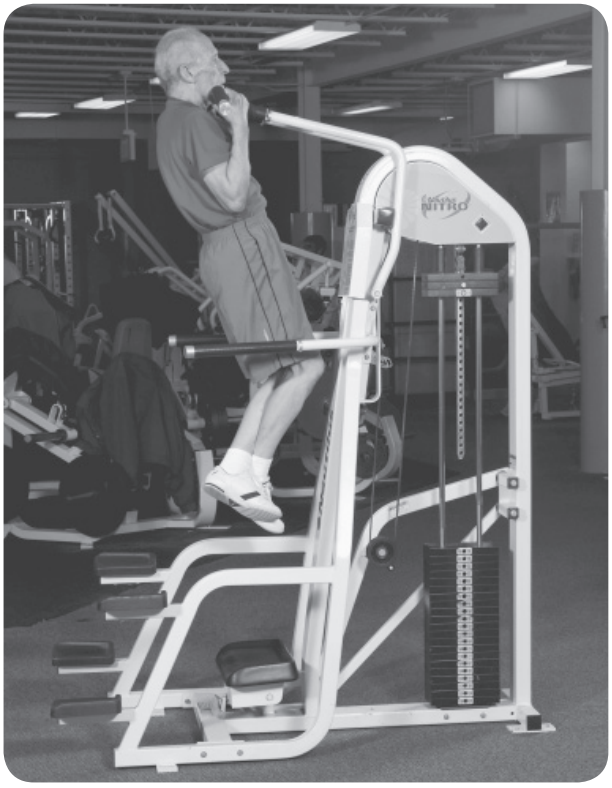
1. Puxar o corpo para cima até que o queixo esteja acima da barra.
2. Expirar durante todo o movimento de puxada.

Fase de movimento descendente

1. Retornar lentamente para a posição inicial até os braços ficarem totalmente estendidos.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse é um exercício desafiador para a maioria dos idosos e alguns têm que executar primeiramente a fase de movimento descendente do exercício. Faça seus clientes subirem em um degrau para começarem o exercício na posição de cima (queixo acima da barra) e então estendam os braços lentamente, levando o corpo para baixo. Esse movimento é possível porque a produção muscular de força excêntrica é cerca de 40% maior em ações musculares excêntricas. Após os clientes desenvolverem várias repetições controladas da fase descendente do movimento, eles devem ser capazes de fazer algumas flexões completas. Lembre-os para manter a posição ereta do corpo durante todo o desenvolvimento do exercício e expirar à medida que elevam o corpo.



TRÍCEPS AUXILIADO NAS BARRAS PARALELAS

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar as barras paralelas do aparelho utilizando pegada pronada e a empurrar o corpo para cima até ficar com os braços totalmente estendidos. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Levar o corpo para baixo até os cotovelos ficarem flexionados a 90º.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Empurrar o corpo para cima até que os braços fiquem estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Como no exercício de puxada, o tríceps nas barras paralelas é um exercício muito desafiador para a maioria dos idosos e alguns devem realizar primeiramente a fase de movimento descendente do exercício. Faça com que os clientes subam em um degrau para começar o exercício na posição de cima (braços totalmente estendidos) e, então, levem o corpo para baixo até que os cotovelos fiquem flexionados a 90º. Esse movimento é possível porque a produção muscular é de cerca de 40% maior em ações musculares excêntricas. Após realizar várias repetições controladas da fase descendente do movimento, eles deverão ser capazes de fazer algumas repetições completas do exercício. Lembre os clientes para manter a posição ereta do corpo durante todo o desenvolvimento do exercício.

FLEXÃO DE COTOVELOS

Principal músculo envolvido: bíceps braquial

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ajustar o banco de modo que os cotovelos fiquem alinhados com o eixo de rotação do aparelho e os braços encostem totalmente nos devidos suportes. Após ele ajustar o banco, instruí-lo a sentar de forma ereta e a segurar os suportes móveis utilizando pegada pronada, com os cotovelos levemente flexionados. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

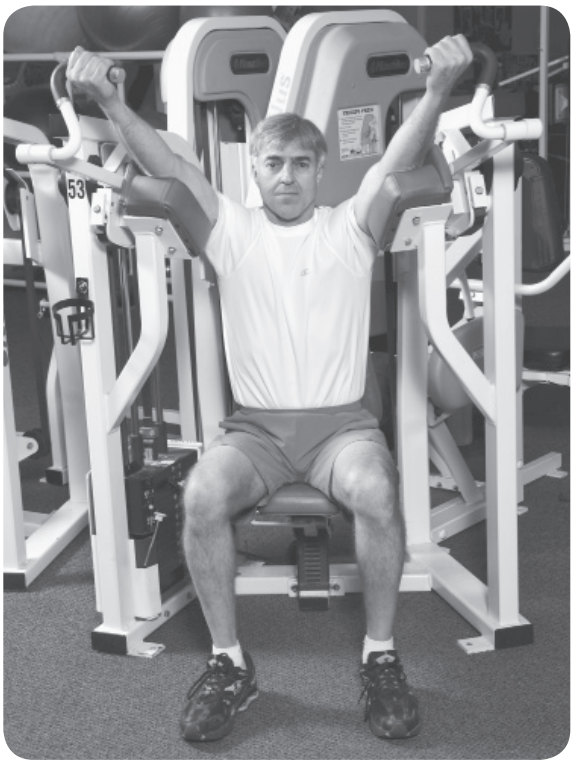
1. Puxar ou flexionar os suportes móveis para cima de modo devagar até que os cotovelos fiquem totalmente flexionados.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento de flexão.

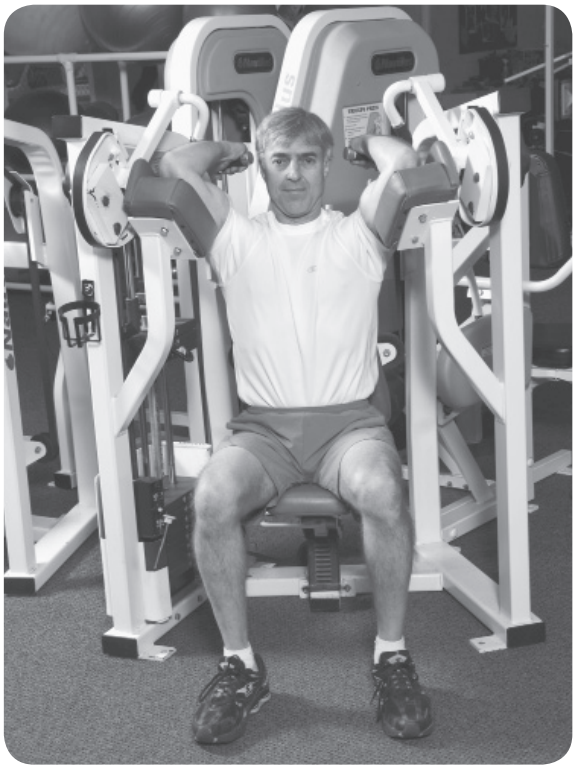
Fase de movimento descendente

1. Permitir que os suportes móveis retornem lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

O aspecto mais importante na execução da flexão de cotovelos está em posicionar os cotovelos alinhados com o eixo de rotação do aparelho. Depois que o cliente completar esse posicionamento, estimule-o a usar velocidades de movimento lentas ou moderadas para maximizar o efeito da polia da máquina, igualando a força resistente com a força muscular durante cada repetição. Uma pausa momentânea na posição de contração completa do bíceps é altamente recomendável.





EXTENSÃO DE COTOVELOS

Principal músculo envolvido: tríceps braquial

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ajustar o banco de modo que os cotovelos fiquem alinhados com o eixo de rotação do aparelho e os braços encostem totalmente nos devidos suportes. Após ele ajustar o banco, direcione-o a sentar com as costas firmes no banco e a fixar as mãos nos suportes móveis do aparelho. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento anterior

1. Empurrar os suportes móveis de modo devagar até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento de extensão.

Fase de movimento posterior

1. Permitir que os suportes retornem lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Assim como na flexão de cotovelos, o aspecto mais importante na execução da extensão de cotovelos está em posicionar os cotovelos alinhados com o eixo de rotação do aparelho. Depois que o cliente completar esse posicionamento, estimule-o a usar velocidades de movimento lentas ou moderadas para maximizar o efeito da polia da máquina, igualando a força resistente com a força muscular durante cada repetição. Uma pausa momentânea na posição de contração completa do tríceps é altamente recomendável. Instruir seus clientes a ficar de pé e remover as mãos dos suportes móveis para maior facilidade na saída do aparelho após a última repetição.

Exercícios com equipamentos

PRESSÃO DE TRÍCEPS

Principais músculos envolvidos: tríceps braquial, peitoral maior, deltoide clavicular

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ajustar o banco de modo que ele sente de forma ereta, os cotovelos fiquem a um ângulo de 90º e as mãos segurem os suportes móveis do aparelho diretamente abaixo dos ombros. Depois que ele adotar essa posição, peça-lhe para colocar o cinto do aparelho. Instruir seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

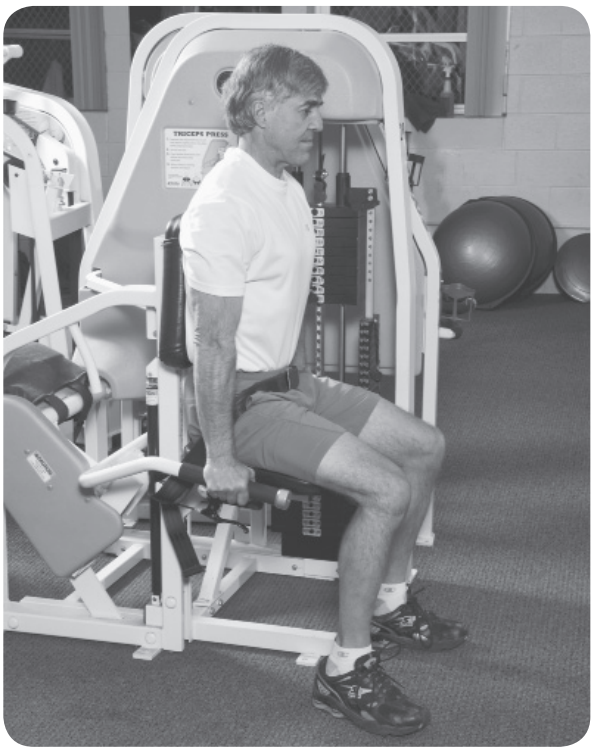
1. Empurrar os suportes móveis para baixo até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Manter os punhos firmes.
3. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento ascendente

1. Permitir que os suportes móveis retornem lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

O exercício pressão de tríceps é altamente eficiente para os músculos dos membros superiores que têm função de "empurrar", mas deve ser executado em uma amplitude de movimento de 90º (de 90º de flexão até 180º de extensão dos cotovelos). Flexionar os cotovelos mais do que um certo ângulo pode levar a estresse excessivo na articulação do cotovelo, sendo, portanto, não recomendado. Os clientes devem fixar o corpo com o cinto do equipamento antes de iniciar o exercício.



Exercícios com equipamentos

TRÍCEPS NA POLIA

Principal músculo envolvido: tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a ficar de pé de forma ereta com os pés afastados em distância equivalente à largura dos quadris e com os joelhos levemente flexionados. Após ele assumir essa posição, direcione-o a segurar a barra utilizando uma pegada pronada e empurrá-la para baixo até os braços ficarem perpendiculares com o chão e até que ela toque as costelas. A barra deve ser mantida no nível superior do peito. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

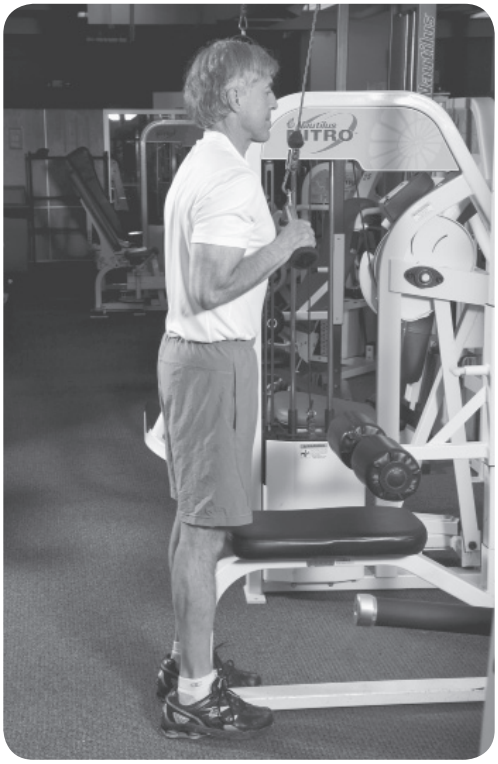
1. Empurrar a barra para baixo até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento.

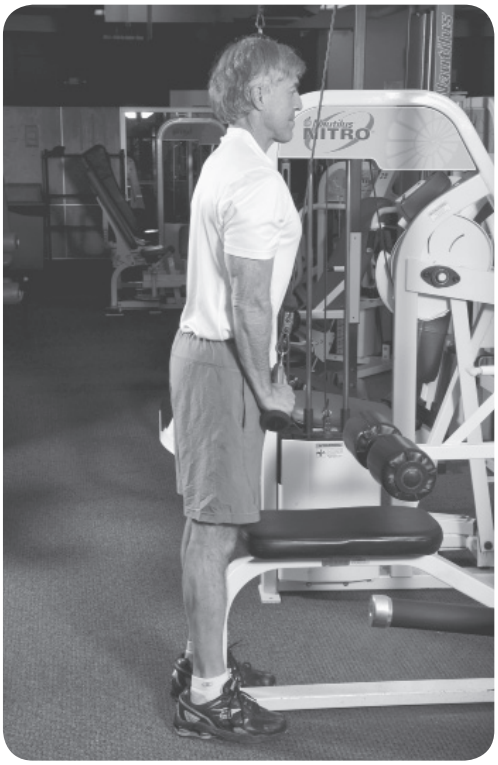
Fase de movimento ascendente

1. Permitir que a barra retorne lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

A chave para a execução bem-sucedida do tríceps na polia está em isolar o músculo tríceps braquial. Esse objetivo é melhor alcançado mantendo os cotovelos "fixos" às costelas e parando o movimento de subida do braço no nível superior do peito. Deixar a barra subir acima desse ponto permite que outros grupos musculares (como o latíssimo do dorso) iniciem o movimento de descida. Certificar-se de que os clientes mantenham o corpo em posição ereta durante toda a execução do exercício. Alerte-os de que um movimento inesperado de subida da barra pode ocorrer no começo da fase de movimento ascendente.





ROSCA DIRETA COM BARRA

Principal músculo envolvido: bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar a barra utilizando uma pegada pronada e a ficar de pé ereto, com os pés afastados a uma distância equivalente à largura dos quadris, paralelos um ao outro. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

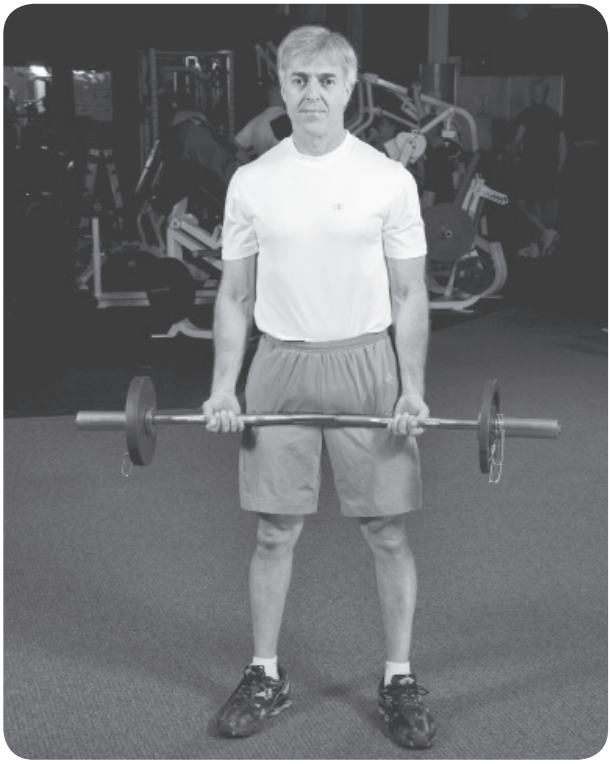
1. Manter os braços na região das costelas e perpendiculares ao chão, enquanto isso flexione a barra lentamente levando-a na direção dos ombros.
2. Expirar durante todo o movimento de flexão.

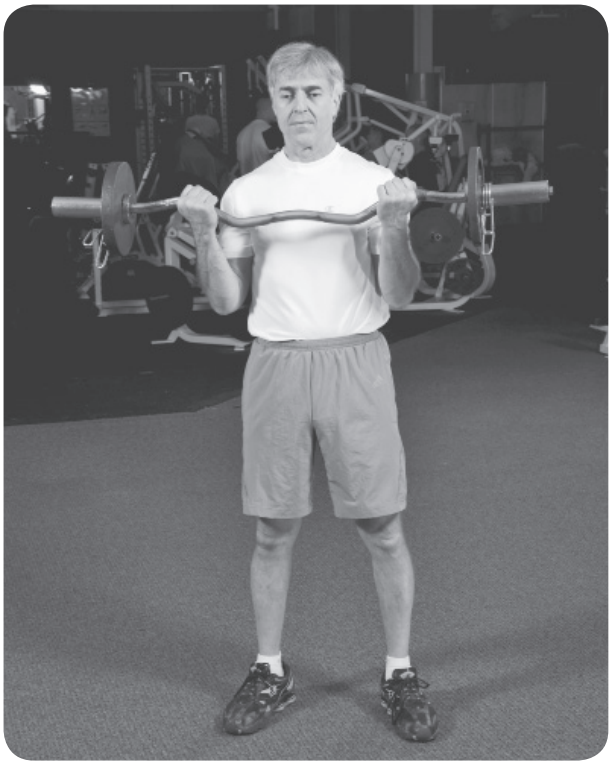
Fase de movimento descendente

1. Abaixar a barra lentamente até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

A rosca direta com barra deve ser executada com uma técnica própria para produzir melhores resultados e menores riscos de lesão. Assegurar que os clientes mantenham uma postura ereta (sem inclinar para trás) e que os cotovelos estejam totalmente estendidos antes que o movimento de flexão ascendente comece. Além disso, informe aos clientes a importância de manter os braços perpendiculares ao chão e "fixá-los" junto às costelas durante todo o exercício.





ROSCA DIRETA COM HALTERES

Principal músculo envolvido: bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar os halteres utilizando pegada pronada e a ficar de pé de forma ereta com os pés afastados a uma distância equivalente à largura dos quadris, paralelos um ao outro. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

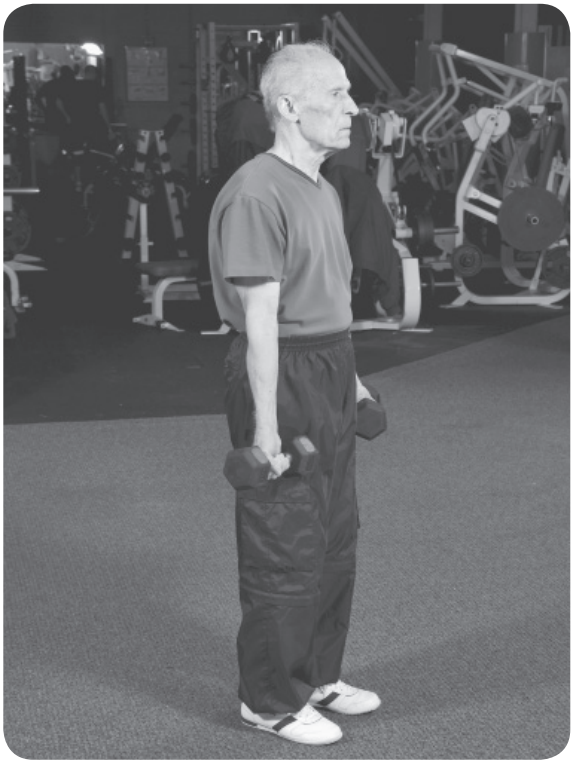
1. Manter os braços na região das costelas e perpendiculares ao chão, enquanto isso, flexionar a barra lentamente levando-a na direção dos ombros.
2. Expirar durante todo o movimento ascendente.

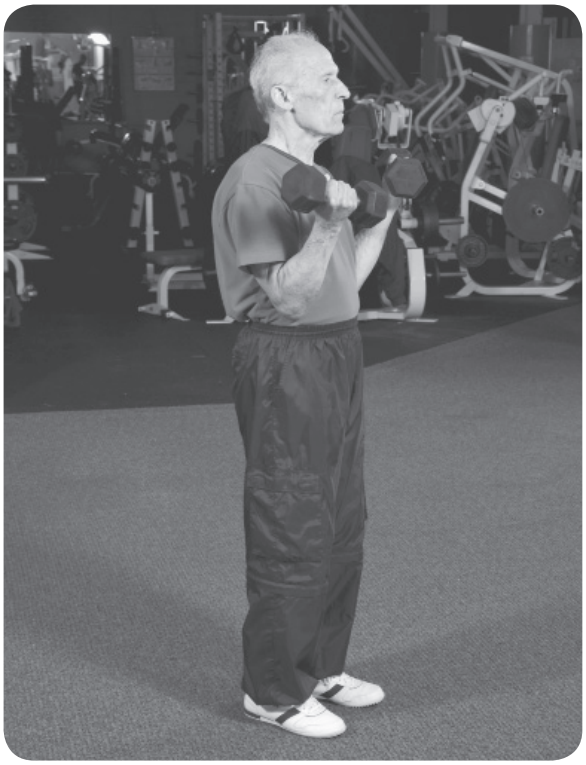
Fase de movimento descendente

1. Abaixar os halteres juntos lentamente até os braços ficarem totalmente estendidos.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Assim como na rosca direta com barra, a rosca direta com halteres deve ser executada em postura ereta (sem inclinar para trás) e os cotovelos devem estar totalmente estendidos antes que o movimento de flexão ascendente comece. Os braços devem ficar perpendiculares ao solo e "fixados" junto às costelas durante todo o exercício. Recomendamos que o idoso execute preferivelmente o exercício com os halteres sendo levantados ao mesmo tempo do que sendo levantados de forma alternada.





ROSCA DIRETA INCLINADA COM HALTERES

Principal músculo envolvido: bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a estabelecer uma posição sentada em um banco inclinado com os ombros e as costas encostados no banco e os pés fixos no solo. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a segurar os halteres com pegada pronada e a posicionar os braços perpendiculares ao solo. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Manter os braços fixos e encostados nas costelas e, enquanto isso, flexionar os halteres para cima juntos lentamente até que os cotovelos fiquem totalmente flexionados.
2. Expirar durante todo o movimento ascendente.

Fase de movimento descendente

1. Abaixar os halteres juntos lentamente até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

A maior vantagem da rosca direta inclinada com halteres é a posição alongada do bíceps braquial no começo de cada repetição. Essa posição faz o exercício ser mais desafiador e efetivo. Em consequência, o cliente deve baixar os halteres até a posição reta e de alongamento total do braço em cada repetição. Os braços devem permanecer perpendiculares ao solo durante o começo de cada série da rosca direta inclinada com halteres.

ROSCA *SCOTT* COM HALTERES

Principal músculo envolvido: bíceps braquial

Posição Inicial

Instruir seu cliente a sentar no banco *Scott* com os braços apoiados no suporte diagonal do banco e com os pés fixos no solo. Após assumir essa posição, direcione-o a segurar os halteres utilizando pegada pronada e a descansar os braços no suporte do banco com os cotovelos estendidos. Orientá-lo a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Elevar os halteres juntos, lentamente, até que os cotovelos fiquem totalmente flexionados.
2. Expirar durante todo o movimento ascendente.

Fase de movimento descendente

1. Descer os halteres juntos, lentamente, até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Assegurar que seu cliente ajuste o banco de forma que os braços fiquem totalmente apoiados no suporte para braços do banco antes de executar a rosca *Scott* com halteres. Para evitar possíveis problemas nos punhos e nos cotovelos, eles devem descer os halteres até uma posição cerca de 30º acima da extensão completa do braço, em cada repetição.

ROSCA CONCENTRADA COM HALTERES

Principal músculo envolvido: bíceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a sentar no banco, posicionar os pés afastados na distância da largura dos ombros e segurar um haltere com a mão direita usando a pegada pronada. Após isso, direcioná-lo a posicionar o cotovelo direito na parte interna da coxa para servir como apoio para o braço direito. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a inclinar o corpo à frente e manter o braço direito firme. Instruir seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Elevar o haltere lentamente na direção do queixo.
2. Manter o braço firme encostado na coxa.
3. Expirar durante todo o movimento ascendente.

Fase de movimento descendente

1. Descer o haltere lentamente até a posição inicial.
2. Manter o braço encostado firmemente na coxa.
3. Inspirar durante todo o movimento de retorno.
4. Direcionar seu cliente a repetir o mesmo procedimento usando o braço esquerdo.

Erros comuns, problemas e modificações

Os clientes devem providenciar um encosto fixo e firme do cotovelo com a parte interna da coxa, de modo que o braço direito não se mova durante a realização do exercício. Certificar-se de que os clientes não inclinem ou empurrem o tronco para trás durante os movimentos ascendentes ou para a frente durante os movimentos descendentes.

TRÍCEPS FRANCÊS COM HALTERE

Principal músculo envolvido: tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a posicionar os pés afastados a uma distância equivalente à largura dos quadris, segurar um haltere com as duas mãos e ficar posicionado de pé. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a empurrar o haltere para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos na direção acima da cabeça. Solicitar ao seu cliente que complete o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Manter os braços perpendiculares ao chão e, então, descer o haltere por trás da cabeça em direção à base do pescoço.
2. Inspire durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Manter os braços perpendiculares ao chão e, então, subir o haltere por trás da cabeça, lentamente, até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

A chave na realização desse exercício de forma correta por parte dos clientes está na manutenção de uma postura ereta do tronco com uma forte estabilização dos músculos centrais. Assegurar-se de que os praticantes não movam os braços para a frente, mas que os mantenham na posição vertical durante todo o exercício. Os clientes devem descer o haltere apenas até a altura em que o movimento descendente ainda for confortável.

TRÍCEPS TESTA COM HALTERES

Principal músculo envolvido: tríceps braquial

Posição inicial

Instruir seu cliente a posicionar-se no banco com a cabeça para cima, com os pés fixos no solo e com um haltere em cada mão. Após ele assumir essa posição, direcioná-lo a levantar os halteres até seus braços ficarem totalmente estendidos na direção acima dos ombros. Os braços devem permanecer perpendiculares ao solo durante os movimentos ascendentes e descendentes. Solicitar ao seu cliente que complete o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Descer os halteres juntos, lentamente, até que fiquem próximos às orelhas.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Elevar os halteres juntos, lentamente, até que os braços fiquem totalmente estendidos acima dos ombros.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Instruir os clientes a manter os braços parados e perpendiculares ao solo durante todas as repetições, movendo apenas os antebraços lentamente conforme executarem o tríceps testa com halteres. Auxiliar indivíduos menos habilidosos na execução do exercício.

TRÍCEPS BANCO COM BOLA

Principais músculos envolvidos: tríceps braquial, peitoral maior e deltoide clavicular

Posição inicial

Instruir seu cliente a posicionar a parte inferior das mãos nos bancos com os braços estendidos, os calcanhares dos pés em cima da bola, e os membros inferiores estendidos de modo que os quadris fiquem de frente para o banco. Solicitar que ele complete o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento descendente

1. Manter a posição do corpo em forma de "L" e, então, descer lentamente os quadris na direção do solo, formando um ângulo de 90º com os cotovelos.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Fase de movimento ascendente

1. Manter a posição do corpo na forma de "L" e empurrá-lo, lentamente para cima até que os braços fiquem totalmente estendidos.
2. Expirar durante todo o movimento de subida.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício é semelhante ao tríceps banco padrão, mas requer maior estabilização dos músculos centrais do corpo. Incentive os clientes a não flexionar os cotovelos mais do que 90º na posição mais baixa, pois uma grande flexão dos cotovelos pode resultar em estresse excessivo nas articulações dos ombros.

Exercícios com bola

PRANCHA COM BOLA

Principais músculos envolvidos: tríceps braquial, peitoral maior, deltoide clavicular

Posição inicial

Instruir seu cliente a assumir uma posição-padrão de apoio, com as mãos no solo, afastadas a uma distância um pouco a mais do que a largura dos ombros. Após ele assumir essa posição, direcione-o a colocar os tornozelos em cima da bola, paralelos ao solo. Orientar ao seu cliente completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento posterior

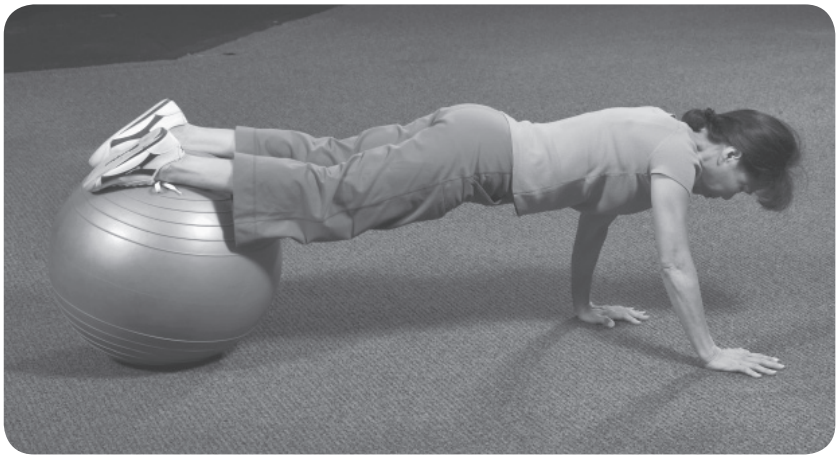
1. Manter uma posição reta do corpo, caminhar com as mãos para trás em direção à bola, permitindo que os membros inferiores sejam levados para trás com o giro da bola.
2. Respirar continuamente durante essa fase do movimento.

Fase do movimento anterior

1. Manter uma posição reta do corpo, caminhar com as mãos para a frente afastando-as da bola, permitindo que os membros inferiores sejam levados para a frente com o giro da bola.
2. Respire continuamente durante essa fase de movimento.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício é semelhante ao exercício "apoio com movimento" e é fisicamente mais desafiador do que pode parecer. Estimule seus clientes a usar movimentos controlados e cautelosos durante a execução do exercício prancha com bola.



EXTENSÃO DE PESCOÇO

Principais músculos envolvidos: extensores do pescoço

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ajustar o banco, de modo que a nuca fique confortável no suporte para a cabeça do aparelho e para que a postura ereta possa ser estabelecida. Após ele ajustar o banco, instrua-o a fixar a nuca no suporte para a cabeça, com esta ficando inclinada em ângulo levemente para a frente, e a segurar os suportes para mãos do aparelho. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento posterior

1. Empurrar o suporte para cabeça lentamente para trás até o pescoço ficar estendido confortavelmente.
2. Manter o tronco reto.
3. Expirar durante todo o movimento.

Fase de movimento anterior

1. Permitir que o suporte para a cabeça retorne lentamente até a posição inicial, com a cabeça ficando inclinada levemente para a frente.
2. Inspirar durante o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Esse exercício deve ser executado lentamente, com controle completo do movimento, e para isso requer relativa baixa carga (em um primeiro momento). Se os clientes apresentarem qualquer desconforto, instrua-os a treinar apenas nas amplitudes de movimento que não sentirem dor.

20
30

20
30

FLEXÃO DE PESCOÇO

Principais músculos envolvidos: flexores de pescoço

Posição inicial

Ajudar seu cliente a ajustar o banco de modo que a nuca fique confortável no suporte para a cabeça do aparelho, com o nariz mantido em posição paralela ao suporte, e para que a postura ereta possa ser estabelecida. Após ele ajustar o banco, direcioná-lo a fixar a testa e as bochechas no suporte para a cabeça, com esta ficando em ângulo levemente inclinado para trás, e segurar os suportes para mãos do aparelho. Instruir seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento anterior

1. Empurrar o suporte para a cabeça lentamente para a frente até que o pescoço fique totalmente flexionado.
2. Manter o tronco ereto.
3. Expirar durante todo o movimento para a frente.

Fase de movimento posterior

1. Permitir que o suporte para a cabeça retorne lentamente até a posição inicial, com a cabeça ficando levemente inclinada para trás.
2. Inspirar durante o movimento de retorno.

Erros comuns, problemas e modificações

Assim como na extensão de pescoço, o exercício flexão de pescoço deve ser executado lentamente, com controle completo do movimento, e para isso requer relativa baixa carga (em um primeiro momento). Se os clientes apresentarem qualquer desconforto, peça-lhes para treinar apenas nas amplitudes de movimento que não causem dor.

30

30

ENCOLHIMENTO DE OMBROS COM HALTERES

Principal músculo envolvido: trapézio descendente

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar os halteres utilizando pegada pronada, com os braços posicionados do lado do corpo e totalmente estendidos, e a ficar de pé com os pés afastados em uma distância equivalente à largura dos quadris. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

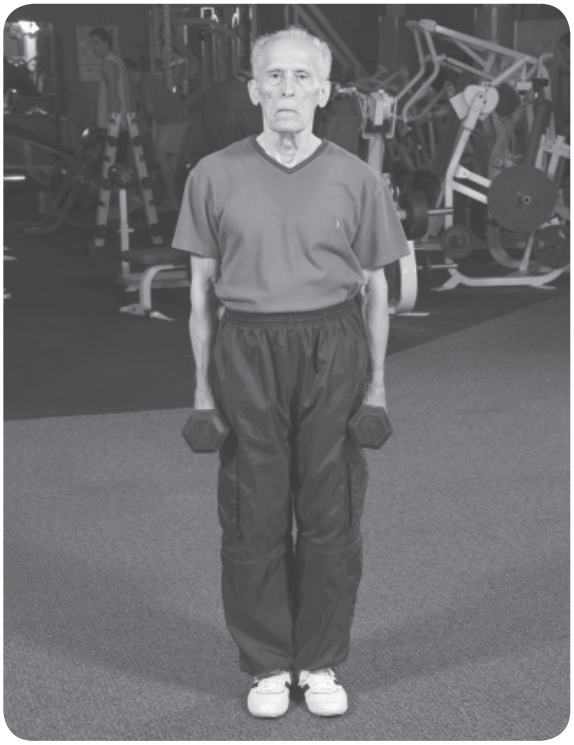
1. Manter os braços retos e, então, elevar (encolher) os ombros juntos na direção das orelhas, o mais alto possível.
2. Expirar durante todo o movimento de encolhimento.

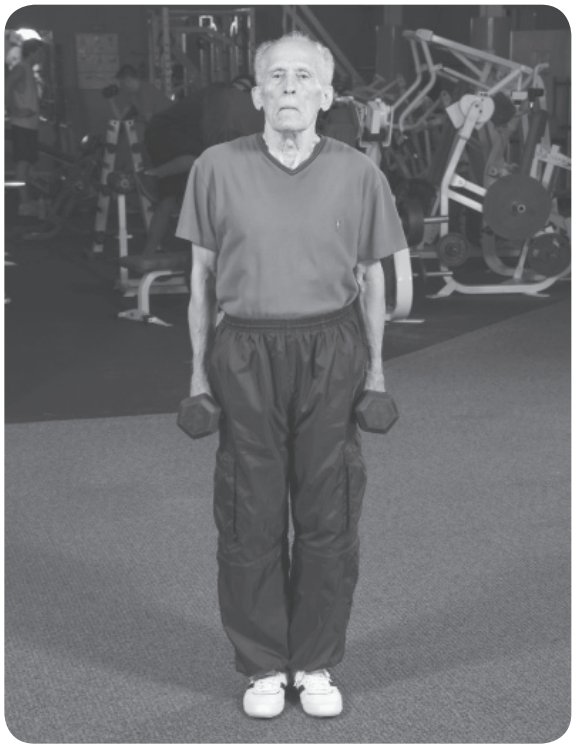
Fase de movimento descendente

1. Manter os braços retos e, então, descer os halteres juntos, lentamente, até a posição inicial.
2. Expirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Não é recomendável que os clientes girem os ombros durante o exercício de encolhimento. Faça eles apenas levantarem os ombros o mais alto e confortável possível e pausarem momentaneamente o movimento na posição mais alta, antes de retornar para a posição inicial. Assegurar que os clientes mantenham o tronco ereto (sem inclinar para a frente ou para trás) durante toda a execução do exercício.





ENCOLHIMENTO DE OMBROS COM BARRA

Principal músculo envolvido: trapézio descendente

Posição inicial

Instruir seu cliente a segurar a barra utilizando a pegada pronada, com os braços posicionados nos lados da barra e totalmente estendidos, e a ficar de pé com os pés afastados em uma distância equivalente à largura dos quadris. Orientar seu cliente a completar o exercício da seguinte maneira:

Fase de movimento ascendente

1. Manter os braços retos, enquanto eleva (encolhe) os ombros juntos na direção das orelhas, o mais alto possível.
2. Expirar durante todo o movimento de encolhimento.

Fase de movimento descendente

1. Manter os braços retos, enquanto desce os halteres juntos, lentamente, até a posição inicial.
2. Inspirar durante todo o movimento de descida.

Erros comuns, problemas e modificações

Assim como no encolhimento com halteres, é desaconselhável girar os ombros durante o exercício de encolhimento com barra. Fazer os clientes apenas levantarem os ombros o mais alto e confortável possível e pausar momentaneamente o movimento na posição mais alta, antes de retornarem para a posição inicial. Assegurar-se de que mantenham o tronco ereto (sem inclinar para a frente ou para trás) durante toda a execução do exercício.

CAPÍTULO 4

PROGRAMAS BÁSICOS DE TREINAMENTO

Tendo por base os princípios do treinamento e as estratégias de ensino delineadas no Capítulo 2 e os exercícios apresentados no Capítulo 3, projetamos programas de treinamento para homens e mulheres em nível iniciante, intermediário e avançado com idade de 50, 60 e 70 anos. Os exercícios usam equipamentos encontrados na maioria das academias, e as características dos programas são de cargas e repetições apropriadas para idosos saudáveis. O Capítulo 6 aborda equipamentos alternativos, assim como bandas elásticas, e o Capítulo 8 sugere treinamento diferenciado para clientes que tenham recomendações médicas.

Foram incluídos exercícios em equipamentos e pesos livres, de modo que seja possível escolher o melhor programa de exercício que se encaixe em sua situação. Se seus clientes já apresentam alguma experiência prévia com treinamento de força ou demonstram condicionamento físico acima da média, você pode passar mais rapidamente para os programas de nível intermediário ou avançado, apresentados mais tarde neste livro. Enfatizamos que siga as progressões de treinamento para iniciantes com seus clientes sem experiência no treinamento de força, bem como com aqueles com experiência, mas que apresentem condicionamento físico não muito elevado.

RECOMENDAÇÃO DE CARGA ADEQUADA

Para a atribuição de cargas adequadas durante o treinamento, deve-se levar em consideração a idade, o sexo, as experiências prévias com treinamento de força, o nível de condicionamento físico e as recomendações médicas subjacentes. A carga selecionada nas tabelas deste capítulo sugere cargas iniciais para clientes que seguirão os programas iniciante, intermediário ou avançado e que estão executando os exercícios pela primeira vez.

A sugestão de cargas iniciais para exercícios em equipamentos (Tab. 4.1 para homens, Tab. 4.2 para mulheres) é baseada em dados de mais de 200 idosos que treinaram em equipamentos (Westcott, 1994). Além disso, essa sugestão deve resultar em cerca de 8 a 12 repetições, sendo que ajustes podem ser necessários, especialmente se seus clientes estão treinando com equipamentos fabricados por diferentes empresas.

A sugestão de cargas iniciais para exercícios com pesos livres (Tab. 4.3 para homens, Tab. 4.4 para mulheres) tem como base as experiências dos autores com muitos clientes idosos. Essas cargas devem resultar em 8 a 12 repetições. Você encontrará outras opções para determinar as cargas na discussão dos programas intermediário e avançado (Cap. 5).

Figura 4.1 (ver p. 190) mostra como preencher a planilha de treinamento (Apêndice), usando as informações da Tabela 4.1 a Tabela 4.4 de atribuição de cargas. Primeiro determine o tipo de equipamento a ser usado e a apropriada categoria de idade; então o ajuste de cargas

TABELA 4.1 Treinamento em equipamentos – Homens

		SUGESTÕES DE CARGAS INICIAIS EM KG		
Exercícios	**Grupo muscular**	**50-59 anos**	**60-69 anos**	**70-79 anos**
EXERCÍCIOS PARA AS SEMANAS 1 E 2				
Leg press	Quadríceps Isquiotibiais	49,9	45,4	40,8
Supino vertical	Peitoral maior Deltoide anterior Tríceps	22,7	20,4	18,1
Remada	Latíssimo do dorso Deltoide posterior Bíceps	31,7	28,3	24,9
Elevação lateral	Deltoides	21,5	20,4	19,3
Flexão de tronco	Reto abdominal	24,9	22,7	20,4
Extensão de tronco	Eretor da espinha	24,9	22,7	20,4
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 3 E 4				
Adução de quadril	Adutores de quadril	29,5	27,2	24,9
Abdução de quadril	Abdutores de quadril	24,9	22,7	20,4
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 5 E 6				
Extensão de cotovelos	Tríceps	20,4	18,1	15,9
Rosca bíceps	Bíceps	20,4	18,1	15,9
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 7 E 8				
Voador direto	Peitoral maior	23,8	22,7	21,6
Pullover	Latíssimo do dorso	26,1	24,9	23,8
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 9 E 10				
Flexão de joelhos	Isquiotibiais	24,9	22,7	20,4
Extensão de joelhos	Quadríceps	24,9	22,7	20,4

TABELA 4.2 Treinamento em equipamentos – Mulheres

		SUGESTÕES DE CARGAS INICIAIS EM KG		
Exercícios	**Grupo muscular**	**50-59 anos**	**60-69 anos**	**70-79 anos**
EXERCÍCIOS PARA AS SEMANAS 1 E 2				
Leg press	Quadríceps Isquiotibiais	34	30,6	27,2
Supino vertical	Peitoral maior Deltoide anterior Tríceps	14,7	13,6	12,5
Remada	Bíceps Deltoide posterior Latíssimo do dorso	21,6	19,3	17

(*continua*)

Exercícios	Grupo muscular	50-59 anos	60-69 anos	70-79 anos
EXERCÍCIOS PARA AS SEMANAS 1 E 2 (*continuação*)				
Elevação lateral	Deltoides	12,5	11,3	10,2
Flexão de tronco	Reto do abdome	17	15,9	14,7
Extensão de tronco	Eretor da espinha	17	15,9	14,7
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 3 E 4				
Adução de quadril	Adutores de quadril	21,6	20,4	19,3
Abdução de quadril	Abdutores de quadril	17	15,9	14,7
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 5 E 6				
Extensão de cotovelos	Tríceps braquial	11,3	10,2	9,1
Rosca bíceps	Bíceps braquial	11,3	10,2	9,1
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 7 E 8				
Flexão de joelho	Isquiotibiais	15,9	13,6	11,3
Extensão de joelho	Quadríceps	15,9	13,6	11,3
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 9 E 10				
Voador direto	Peitoral maior	13,6	12,5	11,3
Pullover	Latíssimo do dorso	14,7	11,3	12,5

TABELA 4.3 Treinamento com peso livre – Homens

		SUGESTÕES DE CARGAS INICIAIS EM KG		
Exercícios	**Grupo muscular**	**50-59 anos**	**60-69 anos**	**70-79 anos**
EXERCÍCIOS PARA AS SEMANAS 1 E 2				
Agachamento com halteres	Quadríceps Isquiotibiais	11,3	9,1	6,8
Supino reto com halteres	Peitoral maior Deltoide clavicular Tríceps braquial	11,3	9,1	6,8
Serrote unilateral com halteres	Latíssimo do dorso Deltoide espinal Bíceps braquial	11,3	9,1	6,8
Desenvolvimento de ombros com halteres	Deltoides Tríceps braquial	9,1	6,8	4,5
Flexão de coluna	Reto do abdome	20 reps	15 reps	10 reps
Extensão de coluna	Eretor da espinha	15 reps	10 reps	5 reps
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 3 E 4				
Rosca direta com halteres	Bíceps braquial	6,8	5,7	4,5
Tríceps frânces com haltere	Tríceps braquial	6,8	5,7	4,5

(*continua*)

Exercícios	Grupo muscular	50-59 anos	60-69 anos	70-79 anos
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 5 E 6 (*continuação*)				
Encolhimento de ombros	Trapézio descendente	11,3	9,1	6,8
Flexão plantar com halteres	Gastrocnêmio e sóleo	11,3	9,1	6,8
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 7 E 8				
Crucifixo com halteres	Peitoral maior	6,8	5,7	4,5
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 9 E 10				
Puxada frontal	Latíssimo do dorso Bíceps braquial	27,2	22,7	18,1

TABELA 4.4 Treinamento com peso livre – Mulheres

		SUGESTÕES DE CARGAS INICIAIS EM KG		
Exercícios	**Grupo muscular**	**50-59 anos**	**60-69 anos**	**70-79 anos**
EXERCÍCIOS PARA AS SEMANAS 1 E 2				
Agachamento com halteres	Isquiotibiais Quadríceps	6,8	5,7	4,5
Supino reto com halteres	Peitoral maior Deltoide clavicular Tríceps braquial	5,7	4,5	3,4
Serrote unilateral com halteres	Latíssimo do dorso Deltoide espinal Bíceps braquial	5,7	4,5	3,4
Desenvolvimento de ombros com halteres	Deltoides Tríceps braquial	5,7	4,5	3,4
Flexão de coluna	Reto do abdome	15 reps	10 reps	5 reps
Extensão de coluna	Eretor da espinha	12 reps	8 reps	4 reps
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 3 E 4				
Rosca direta com halteres	Bíceps braquial	4,5	3,4	2,3
Tríceps frânces com halteres	Tríceps braquial	3,4	2,3	1,1
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 5 E 6				
Encolhimento de ombros com halteres	Trapézio descendente	4,5	3,4	2,3
Flexão plantar com halteres	Gastrocnêmio e sóleo	3,4	2,3	1,1
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 7 E 8				
Crucifixo com halteres	Peitoral maior	4,5	3,4	2,3
EXERCÍCIOS ADICIONAIS PARA AS SEMANAS 9 E 10				
Puxada frontal	Latíssimo do dorso Bíceps braquial	18,1	15,9	13,6

Planilha de treinamento

Escreva o número de repetições a realizar aqui

Nome				Semana #								
Ordem	Exercício	Séries		Dia 1			Dia 2			Dia 3		
		Repetições		Série 1	Série 2	Série 3	Série 1	Série 2	Série 3	Série 1	Série 2	Série 3
1	*Leg press*	1	Carga	45 kg								
		10	Reps	10								
2	Supino vertical	1	Carga	20 kg								
		10	Reps	9								
3	Remada	1	Carga	28 kg								
		10	Reps	10								
4	Elevação lateral	1	Carga	20 kg								
		10	Reps	8								
5	Flexão de coluna	1	Carga	22 kg								
		10	Reps	6								
6	Extensão de coluna	1	Carga	22 kg								
		10	Reps	8								
7			Carga									
			Reps									
8			Carga									
			Reps									
9			Carga									
			Reps									
10			Carga									
			Reps									
11			Carga									
			Reps									
12			Carga									
			Reps									
13			Carga									
			Reps									
14			Carga									
			Reps									
Massa corporal												
Data												
Comentários												

Registre a carga utilizada atualmente aqui

Registre o número de repetições atualmente realizadas aqui

Escreva o número de séries a realizar aqui

FIGURA 4.1 Como registrar a informação do treinamento na planilha.

é feito para cada exercício segundo o nível de condicionamento de seus clientes (ver primeira parte do Cap. 7, especialmente a Tab. 7.1). A Figura 4.1 também mostra como transmitir a informação a respeito da carga e do "objetivo" para a planilha de treinamento dos seus clientes e

onde registrar as datas e as repetições realizadas. (Semanas 1 e 2 de sujeitos iniciantes são usadas como exemplo). Seguindo o mesmo procedimento para registrar a informação para trabalhos de nível intermediário ou avançado. Se você pretende que seus clientes completem todos os três dos quatro ciclos, faça 12 cópias da planilha de treinamento antes de escrever nas informações do treinamento. (Uma cópia em branco da planilha de treinamento pode ser encontrada no Apêndice; copie-a em 120% se você quiser uma planilha de aproximadamente 22 por 28 cm).

Programa de treinamento para iniciantes

O programa de treinamento para iniciantes inclui cinco segmentos de duas semanas. Inicia com seis exercícios que envolvem muitos dos grandes grupos musculares e adiciona novos exercícios a cada duas semanas.

Como regra, clientes com condicionamento abaixo da média devem ter as cargas para os exercícios reduzidas nas Tabelas 4.1 a 4.4 em mais ou menos 10 a 20%; para aqueles que estão acima da média deve-se incrementar as cargas em mais ou menos 10 a 20%. Reduzir a resistência se um cliente não conseguir completar as últimas oito repetições da última série de forma apropriada; aumentar a carga se ele conseguir realizar mais do que 12 repetições. Usar a Tabela 4.5 para calcular mudanças na carga.

SEMANAS 1 E 2

Para exercícios com equipamentos, os exercícios para as semanas 1 e 2 do programa para iniciantes (referidos nas Tabs. 4.1 e 4.2 para cargas de treinamento) são realizados na seguinte ordem:

1. *Leg press*
2. Supino vertical
3. Remada
4. Elevação lateral
5. Flexão de coluna
6. Extensão de coluna

Para exercício com pesos livres, exercícios para as semanas 1 e 2 (referidos nas Tabs. 4.3 e 4.4 para cargas de treinamento) são realizados na seguinte ordem:

TABELA 4.5 Diretrizes de ajustes de carga de acordo com as repetições realizadas

As repetições propostas	Abaixo do número proposto em kg	Acima do número de repetições propostas em kg
1	1,1	1,1
2	2,3	2,3
3	3,4	3,4
4	4,5	4,5
5	5,7	5,7
6	6,8	6,8

Na coluna da esquerda identifique o número de repetições que seu cliente realizou abaixo ou acima do número proposto na planilha de treinamento para um exercício específico. Subtraia a carga listada na coluna de "abaixo do número proposto" da carga atual se seu cliente realizou poucas repetições. Adicionar a carga da coluna "acima do número de repetições" se seu cliente realizou muitas repetições.

1. Agachamento com halteres
2. Supino reto com halteres
3. Serrote unilateral com haltere
4. Desenvolvimento de ombro com halteres
5. Flexão de coluna
6. Extensão de coluna

Copiar a planilha de treinamento no Apêndice para seus clientes (copiar em 120% para uma planilha em aproximadamente 22 por 28 cm). Se você tiver dúvidas sobre como preencher a planilha de treinamento, estudar a Figura 4.1. Tenha certeza de que seus clientes realizaram esses exercícios na ordem em que estão listados. Para saber como você adiciona exercícios nos programas para iniciantes nas semanas 3, 5, 7 e 9, olhar as Tabelas 4.1 a 4.4 para apropriada atribuição de carga. Instruir seus clientes iniciantes a realizar de 8 a 12 repetições em todos os exercícios, exceto abdominal e extensão de coluna, nos quais eles devem realizar 20 a 30 repetições. Nos outros exercícios, assim que estiverem hábeis a realizar 12 repetições com boa técnica durante duas sessões consecutivas de treinamento, aumentar a carga em 0,57 a 1,1 kg.

SEMANAS 3 E 4

Nesse momento seus clientes estão treinando muitos dos seus maiores grupos musculares, e o padrão de execução do exercício deve estar natural. Visto que muitos idosos estão interessados na função do quadril, sugerimos que você adicione dois exercícios em equipamentos ao programa de treinamento se houver equipamentos disponíveis – o equipamento de adução de quadril, para músculos adutores de quadril, e o de abdução de quadril, para músculos abdutores de quadril.

Para um programa com peso livre, o agachamento, que já está incluído, é um excelente exercício para o quadril, então não precisa adicionar outro para membros inferiores nesse momento. Em vez disso, completar o programa básico de treinamento com o exercício rosca bíceps, para o músculo bíceps braquial e tríceps francês com haltere, para os músculos extensores de cotovelo. Esses dois novos exercícios devem ser executados após o desenvolvimento de ombro e antes da flexão de coluna.

Para o programa de exercícios em equipamentos, os exercícios durante a semana 3 e 4 (novamente, referir-se às Tabs. 4.1 e 4.2 para cargas de treinamento para novos exercícios) são realizados na seguinte ordem:

1. *Leg press*
2. Adução de quadril
3. Abdução de quadril
4. Supino vertical
5. Remada
6. Elevação lateral
7. Flexão de coluna
8. Extensão de coluna

Para um programa com peso livre, os exercícios durante as semanas 3 e 4 (olhar as Tabs. 4.3 e 4.4 para cargas de treinamento para novos exercícios) são realizados na seguinte ordem:

1. Agachamento com halteres
2. Supino reto com halteres
3. Serrote unilateral com haltere
4. Desenvolvimento de ombro com halteres
5. Rosca direta com halteres
6. Triceps francês com haltere
7. Flexão de coluna
8. Extensão de coluna

Registrar cada exercício em equipamento ou com peso livre, na ordem apresentada, para uma planilha de treinamento (ver p. 325) e rotular essa planilha de treinamento "Semanas 3 e 4".

SEMANAS 5 E 6

O programa de treinamento com equipamentos envolve três exercícios para pernas, dois para coluna e três para membros superiores. Além disso, os braços estão contemplados nos exercícios supino vertical e remada; exercícios de extensão de cotovelo e flexão de cotovelo sequenciam esses músculos mais diretamente. A extensão de cotovelo tem como alvo o músculo tríceps braquial, e a flexão de cotovelo, o músculo bíceps braquial. Adicionar esses exercícios entre elevação lateral e flexão de coluna.

Se o seu cliente está treinando com pesos livres, adicionar encolhimento de ombros com halteres para o músculo trapézio descendente e flexão plantar com halteres para os músculos gastrocnêmio e sóleo. Esses novos exercícios devem seguir os outros exercícios.

O programa de exercícios com equipamentos durante as semanas 5 e 6 (olhar as Tabs. 4.1 e 4.2 para cargas de treinamento para novos exercícios) compreende os seguintes exercícios a serem realizados na seguinte ordem:

1. *Leg press*
2. Adução de quadril
3. Abdução de quadril
4. Supino vertical
5. Remada
6. Elevação lateral
7. Extensão de cotovelo
8. Flexão de cotovelo
9. Flexão de coluna
10. Extensão de coluna

Para as semanas 5 e 6 de um programa com peso livre (olhar as Tabs. 4.3 e 4.4 para cargas de treinamento para novos exercícios), seu cliente deve realizar os exercícios na seguinte ordem:

1. Agachamento com halteres
2. Supino reto com halteres
3. Serrote unilateral com haltere
4. Desenvolvimento de ombro com halteres
5. Rosca direta com halteres
6. Tríceps francês com haltere
7. Flexão de coluna
8. Extensão de coluna
9. Encolhimento de ombros com halteres
10. Flexão plantar com halteres

Registrar cada exercício em equipamento ou com peso livre, na ordem apresentada, para uma planilha de treinamento (ver p. 325) e rotular essa planilha "Semanas 5 e 6".

SEMANAS 7 E 8

Após seis semanas de treinamento regular de força, seus clientes devem ter mais massa muscular e menos tecido adiposo e devem sentir-se mais fortes do que quando iniciaram o programa. Nesse momento você pode usar um pouco de tempo explicando algumas adaptações que os músculos estão sofrendo em razão do regular treinamento de força (Cap. 1). Se seu cliente está usando equipamentos, sequenciar o supino vertical com o voador direto e a remada com

o *pullover*. Esse padrão fornece duas sequências de exercícios para os grandes músculos peitoral maior e latíssimo do dorso.

Se seu cliente está usando pesos livres, complemente o exercício supino reto com halteres com o crucifixo com halteres para enfatizar o desenvolvimento do peito. Esse exercício trabalha de forma mais isolada o músculo peitoral maior e deve ser realizado após o supino reto com halteres.

Assim, em um programa de exercício com equipamentos, os exercícios para as semanas 7 e 8 (olhar as Tabs. 4.1 e 4.2 para cargas de treinamento e novos exercícios) são realizados nesta ordem:

1. *Leg press*
2. Adução de quadril
3. Abdução de quadril
4. Supino vertical
5. Voador direto
6. Remada
7. *Pullover*
8. Elevação lateral
9. Extensão de cotovelo
10. Flexão de cotovelo
11. Flexão de coluna
12. Extensão de coluna

Em um programa de exercícios com peso livre, os exercícios para as semanas 7 e 8 (ver as Tabs. 4.3 e 4.4 para cargas de treinamento para novos exercícios) são realizados nesta ordem:

1. Agachamento com halteres
2. Supino reto com halteres
3. Crucifixo com halteres
4. Serrote unilateral com haltere
5. Desenvolvimento de ombro com halteres
6. Rosca direta com halteres
7. Tríceps francês com haltere
8. Flexão de coluna
9. Extensão de coluna
10. Encolhimento de ombros com halteres
11. Flexão plantar com halteres

Registrar cada exercício em equipamento ou com peso livre, na ordem apresentada, para uma planilha de treinamento (ver p. 325) e rotulá-la como “Semanas 7 e 8”.

SEMANAS 9 E 10

Como você apenas adicionou dois exercícios com equipamentos objetivando treinar os músculos do peito e das costas, agora pode melhor direcionar exercícios para os músculos das pernas. Seguindo o *leg press* por exercícios de extensão de joelho e flexão de joelho. A flexão de joelho trabalha especialmente os músculos isquiotibiais, já a extensão de joelho trabalha os músculos do quadríceps.

Se seus clientes que seguem um programa com peso livre têm acesso a um equipamento com polia no qual podem realizar a puxada, considere adicionar esse exercício após o serrote unilateral com haltere. O exercício puxada frontal trabalha os músculos latíssimo do dorso e bíceps braquial. Esse exercício na polia promove excelente treinamento para esse grupo de músculos e adiciona variação ao programa de treinamento.

Para um programa de exercício com equipamentos nas semanas 9 e 10 (ver as Tabs. 4.1 e 4.2 para cargas de treinamento para novos exercícios), os exercícios são realizados nesta ordem:

1. *Leg press*
2. Flexão de joelho
3. Extensão de joelho
4. Adução de quadril
5. Abdução de quadril
6. Supino vertical
7. Voador direto
8. Remada
9. *Pullover*
10. Elevação lateral
11. Extensão de cotovelo
12. Flexão de cotovelo
13. Flexão de coluna
14. Extensão de coluna

Em um programa de exercícios com peso livre, os exercícios para as semanas 9 e 10 (ver as Tabs. 4.3 e 4.4 para cargas de treinamento para novos exercícios) são realizados nesta ordem:

1. Agachamento com halteres
2. Supino reto com halteres
3. Crucifixo com halteres
4. Serrote unilateral com haltere
5. Puxada frontal
6. Desenvolvimento de ombro com halteres
7. Rosca direta com halteres
8. Tríceps francês com haltere
9. Flexão de coluna
10. Extensão de coluna
11. Encolhimento de ombros com halteres
12. Flexão plantar com halteres

Registre cada exercício em equipamento ou com peso livre, na ordem apresentada, para uma planilha de treinamento (ver p. 325) e rotular essa planilha de treinamento "Semanas 9 e 10".

O que vem depois?

Seus clientes agora já completaram 10 semanas de treinamento regular de força, trabalhando quase todos os seus grupos musculares produtiva e progressivamente. Os resultados devem ser óbvios. Nesse momento você deve ter muitas opções para continuar ou alterar o programa de treinamento. Por exemplo, você pode alterar diferentes exercícios para diferentes grupos musculares, aumentando, assim, a variedade do treinamento e o desenvolvimento de estímulos. Você pode também combinar treinamento com exercícios realizados em equipamentos ou com pesos livres.

CAPÍTULO 5

PROGRAMAS INTERMEDIÁRIOS E AVANÇADOS DE TREINAMENTO

Se seus clientes têm tempo e desejam aumentar o volume de treinamento de força, eles podem realizar mais séries em cada exercício ou mais exercícios para cada grande grupo muscular. Você pode, também, usar diferentes protocolos de treinamento para enfatizar o aumento de massa, da força ou da resistência muscular. Este capítulo ajuda-o a elaborar tais programas.

As 10 semanas iniciais do programa de treinamento para iniciantes (Cap. 4) forneceram uma sensível progressão de exercícios e cargas de treinamento para completar de 8 a 12 repetições. A sistemática integração desses exercícios permitiu a seus clientes melhorar as técnicas de execução dos exercícios e adaptações fisiológicas. Como seus clientes estão próximos do fim das 10 semanas iniciais de treinamento, eles podem perguntar o que devem realizar em seguida. Você pode querer que continuem seus treinamentos atuais, pois eles têm desenvolvido grande força muscular e apresentado melhoras na composição corporal. Então, certifique-se de variar os exercícios periodicamente e aumentar a carga progressivamente para que eles continuem melhorando.

Você pode, também, decidir introduzir a um cliente com um nível de condicionamento razoável exercícios mais complexos. Isso pode ser desafiador! Seus músculos podem ser fortes suficientes para suportar altas cargas, e sua resistência muscular permitir que ele complete longas demandas de exercício. Obviamente, o objetivo de utilizar mais exercícios é produzir grandes ganhos de força e desenvolvimento de massa muscular. Apenas esteja consciente nas decisões que tomar. Sempre mantenha seu cliente informado sobre seu nível de condicionamento atual; reforce a importância da técnica apropriada, adicione exercícios, aumente o número de séries e as cargas gradualmente.

CONSIDERAÇÕES SOBRE PROGRAMA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIO

Para futuros programas de treinamento, você pode escolher um dos três programas incluídos neste capítulo. Cada programa de treinamento tem um *design* voltado para o objetivo. O primeiro enfatiza o desenvolvimento de massa muscular, o segundo enfatiza o aumento de força muscular, e o terceiro, o aumento de resistência muscular.

Após decidir qual o objetivo mais adequado para seu cliente, localizar o programa de treinamento neste capítulo. Esses programas oferecem a opção de utilizar pesos livres ou equipamentos ou a combinação de ambos.

Certifique-se em aplicar os princípios do treinamento e as estratégias técnicas apresentadas no Capítulo 2 e os procedimentos de execução dos exercícios e as instruções recomendadas apresentadas no Capítulo 3.

As opções para o programa de treinamento intermediário apresentadas aqui complementam as 10 semanas iniciais do programa de treinamento para principiantes. A fim de reduzir as chances de contratempos causada pela grande demanda de treinos, a cada microciclo de quatro semanas iniciar um período de transição. Seguindo-se o período de transição, no qual a intensidade do treinamento semanal é menor, são realizadas quatro semanas de um microciclo de grande intensidade. Uma semana com menor intensidade ocorre novamente e é seguida por um microclico de quatro semanas de treinamento mais intenso. Cada microciclo apresenta exercícios mais intensos do que os precedentes.

Como ocorre um aumento na demanda dos exercícios, o tempo necessário para completá-los aumenta. Para ajudar a periodização das sessões de treinamento de seus clientes, listamos o tempo necessário para completar todos os exercícios até o final de cada sessão. Foram mantidos os exercícios mais breves possíveis sem prejudicar a eficiência. Caso seus clientes possam direcionar apenas um tempo limitado para o treinamento, use o período de transição (semanas 1-4) para um programa de treinamento-padrão, pois esses requerem menos tempo do que os programas mais abrangentes (semanas 6-9 e 11-14).

As seguintes direções devem ajudá-lo a adaptar o programa básico de exercício das 10 semanas iniciais para os microciclos mais intensos apresentados a seguir. Considere a necessidade do equipamento para o programa selecionado antes de decidir qual programa escolherá para seus clientes. Também observe que alguns exercícios com pesos livres necessitam de um ajudante, assim como o agachamento com barra, a flexão plantar e o supino reto.

Registrando a informação na planilha de treinamento

Após ter decidido qual programa irá utilizar (aumento da massa, da força ou da resistência muscular) e se será com equipamentos ou pesos livres, o próximo passo é registrar a informação do seu cliente na planilha de treinamento. Faça 12 cópias da planilha de treinamento (no Apêndice), se seu cliente estiver completando todos os três microciclos (tamanho em 120% para uma cópia de aproximadamente 22 por 28 cm). Se necessário, verifique a Fig. 4.1, no capítulo anterior para uma revisão de como transferir a informação a respeito do número de repetições, número de séries e a carga utilizada. Essa figura também mostra onde registrar as datas dos treinamentos, o número de repetições completadas e os comentários sobre a sessão de treinamento.

Seja qual for o programa selecionado para seus clientes, certifique-se em realizar o seguinte:

- Registrar os exercícios, as cargas de treinamento e o número de repetições na planilha de treinamento (p. 325).
- Ensinar seus clientes como registrar as datas e os números de repetições realizadas em cada exercício (sugestão: usar a Fig. 4.1).
- Relembrar seus clientes de realizar os exercícios na ordem em que eles estão listados.
- Estimular seus clientes a realizar o número de repetições indicada, esperando que o número de repetições completadas na segunda e terceira série seja menor do que aquela na série anterior.
- Quando seus clientes realizam mais do que uma série de um exercício e excedem o número de repetições no final da série ou em dois treinos seguidos, aumente a carga do treinamento, como indicado na Tabela 4.5. Caso seus clientes não consigam completar o número de repetições desejadas, diminua a carga conforme recomendado na Tabela 4.5.

- Se seus clientes têm treinado com halteres e você muda para exercícios com barra, será necessário aumentar as cargas de treinamento. Uma boa regra a ser considerada é utilizar como peso na barra o dobro da carga utilizado no haltere.
- Se decidir adicionar exercícios ou pedir para seus clientes realizarem mais séries em cada exercício, e especialmente se decidir realizar ambos, considerar um microciclo descrito no programa de treinamento avançado deste capítulo.

DESENVOLVIMENTO DE MASSA MUSCULAR

Modificar as 10 semanas iniciais do programa de treinamento para iniciantes (Cap. 4) para enfatizar o desenvolvimento de massa muscular:

- Prescrever de 8 a 12 repetições por exercício, as quais devem necessitar aumento na carga (ver Tab. 5.1 e 5.2). Adicionar 2,3 kg à carga dos exercícios no programa de exercícios para iniciantes e reduzir o número de repetições para mais próximo das oito repetições. As 10 semanas de treinamento devem ter preparado os músculos de seus clientes

TABELA 5.1 Programa intermediário com equipamentos para desenvolvimento de massa muscular (Três dias não consecutivos)

					MICROCICLO
			Semanas 1-4	**Semanas 6-9**	**Semanas 11-14**
Ordem	**Exercício**	**Repetições**	**Séries**	**Séries**	**Séries**
1	*Leg press*	8-12	2	3	3
2	Flexão de joelhos	8-12	2	3	3
3	Extensão de joelhos	8-12	2	2	3
4	Voador direto	8-12	2	3	3
5	Supino vertical	8-12	2	2	3
6	Remada	8-12	2	2	3
7	*Pullover*	8-12	2	2	3
8	Elevação lateral	8-12	1	2	3
9	Extensão de cotovelo	8-12	2	3	3
10	Flexão de cotovelos	8-12	2	3	3
11	Tríceps nas barras paralelas	8-12	1	2	2
12	Flexão na barra	8-12	1	2	2
13	Extensão de coluna	8-12	1	2	2
14	Flexão de coluna	8-12	1	2	2
Tempo estimado para completar (min)			45	65	70

Nota: as semanas 4, 9 e 14 devem ser seguidas por uma semana com menor intensidade, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício deve ser realizada.

TABELA 5.2 Programa intermediário com pesos livres para desenvolvimento de massa muscular (Três dias não consecutivos)

					MICROCICLO
			Semanas 1-4	Semanas 6-9	Semanas 11-14
Ordem	Exercício	Repetições	Séries	Séries	Séries
1	Agachamento com barra ou halteres	8-12	2	3	3
2	Supino reto com barra ou halteres	8-12	2	3	3
3	Crucifixo com halteres	8-12	1	2	2
4	Serrote unilateral com haltere	8-12	2	2	3
5	Puxada frontal	8-12	2	2	2
6	Elevação lateral com halteres	8-12	1	2	2
7	Rosca direta com barra ou halteres	8-12	2	3	
8	Rosca concentrada com halteres	8-12	1	2	2
9	Tríceps francês com haltere	8-12	1	2	2
10	Tríceps na roldana	8-12	1	2	2
11	Encolhimento de ombros	8-12	1	2	2
12	Flexão de coluna	30-50	1	2	2
13	Extensão de coluna	10-15	1	2	2
Tempo estimado para completar (min)			40	60	65

Nota: as semanas 4, 9 e 14 devem ser seguidas por uma semana com menor intensidade, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício deve ser realizada.

para altas cargas. Mas se não estiver confiante em aumentar a carga de seus clientes em 2,3 kg, é possível adicionar 1,1 kg, na semana 1, e 1,1 kg, na semana 2.

- Em um programa de treinamento com pesos livres, há a opção de usar barras e halteres; também adicionamos um novo exercício para bíceps braquial, rosca concentrada com halteres. Lembre que seu cliente deve usar uma carga menor do que a metade utilizada com a barra para realizar o exercício rosca concentrada com halteres. Foram adicionados dois exercícios assistentes (puxada na barra fixa e tríceps nas barras paralelas) para o programa de exercícios em equipamentos – tente usar uma carga equivalente a 40% da massa corporal para mulheres e 60% da massa corporal para homens. A carga utilizada nesses exercícios está desenhada para contrabalancear a massa corporal, sendo que incrementos na carga os tornam mais difíceis de realizar. Novamente, olhe a Tabela 4.5 para ajustes na carga, quando necessários. Você também pode adicionar exercícios diferentes caso seus clientes expressem o desejo de enfatizar outros músculos, além dos músculos dos braços.

- Aumentar o número de séries em determinados exercícios para dois nas quatro primeiras semanas de treinamento e então para três nas últimas quatro semanas. Em outros exercícios, o número de séries aumenta para dois durante o segundo microciclo e permanece em dois no terceiro microciclo (Tabs. 5.1 e 5.2).
- Os períodos de recuperação recomendados para o programa de treinamento básico no Capítulo 4 devem ser diminuídos para 1 minuto, exceto quando você acreditar que seu cliente possa necessitar de uma recuperação muscular mais completa.
- Objetive 30 repetições em ambas as séries de flexão de coluna durante as semanas 1 e 4, 40 repetições nas semanas 6 e 9 e 50 repetições nas semanas 11 e 14.
- Após cada microciclo de treinamento, seu cliente deve se beneficiar de uma semana de treinamento com menor intensidade. Essa quebra na repetitividade do programa de treinamento permite que os músculos tenham a recuperação necessária, remodelando o tecido muscular e tornando-os mais fortes. Nesse momento, tenha os clientes realizando apenas uma série de 8 a 12 repetições de cada exercício com cargas reduzidas em 4,5 kg, exceto para a flexão de coluna e extensão de coluna. Mantenha o mesmo número de repetições nesses dois exercícios. Após a semana 15, resuma o programa realizado nas semanas 1 a 4 (Tabs. 5.1 e 5.2), ajustando as cargas apropriadamente como indicado na Tabela 4.5. Depois disso, planejar uma semana de menor intensidade após cada microciclo. Esse protocolo (incluindo uma semana de menor intensidade) é também importante se você entender que tem clientes seguindo o programa mais avançado oferecido no final deste capítulo.

FORÇA MUSCULAR

Para enfatizar os resultados voltados à força muscular, modificar as 10 semanas do programa de treinamento para iniciantes (Cap. 4) da seguinte maneira:

- Nos exercícios marcados com um asterisco (ver Tabs. 5.3 e 5.4), gradualmente aumentar a carga do treinamento de modo que o número de repetições diminua – de 8 a 12, caindo para 6 a 8 – durante as semanas 1 e 2. Para colocar seus clientes em uma faixa de 6 a 8 repetições para esses exercícios, adicionar 4,5 kg à carga utilizada. Se a adição de 4,5 kg falhar em manter a faixa de 6 a 8 repetições, faça os ajustes apropriados usando a Tabela 4.5 como guia. Mas, se você não estiver confiante em aumentar a carga de seus clientes em 4,5 kg em todos os exercícios de uma vez, adicionar 2,3 kg na semana 1, outros 1,1 kg na semana 2 e 1,1 kg a mais durante a semana 3. Sempre que seus clientes estiverem hábeis a completar duas ou mais repetições além do número estabelecido durante duas sessões de treinamento seguidas, aumentar a carga em 1,1 kg.
- Para exercícios sem um asterisco, instruir seus clientes a realizar 8 a 12 repetições, novamente usar a Tabela 4.5 se ajustes na carga forem necessários. Quando seus clientes estão hábeis a completar 12 ou mais repetições na última série de cada exercício por duas sessões seguidas, aumente a carga em 1,1 kg.
- Para exercícios com uma faixa de repetições de 6 a 8, aumentar o número de séries de uma para duas, durante o segundo microciclo, e para três, durante o último. Nos exercícios com faixa de repetições de 8 a 12, o número de séries aumenta de duas para quatro no primeiro microciclo e permanece em duas durante o segundo e o terceiro microciclo (ver Tabs. 5.3 e 5.4).

TABELA 5.3 Programa intermediário com equipamentos para desenvolvimento da força muscular (três dias não consecutivos)

					MICROCICLO
			Semanas 1-4	Semanas 6-9	Semanas 11-14
Ordem	Exercício	Repetições	Séries	Séries	Séries
1	**Leg press*	6-8	1	2	3
2	Flexão plantar	8-12	2	2	2
3	* Supino vertical	6-8	1	2	3
4	* Remada	6-8	1	2	3
5	Elevação lateral	8-12	2	2	2
6	Extensão de cotovelos	8-12	2	2	2
7	Flexão de cotovelo	8-12	2	2	2
8	Extensão de coluna	8-12	2	2	2
9	Flexão de coluna	8-12	2	2	2
Tempo estimado para completar (min)			45	60	70

*Em cada exercício marcado com um asterisco, gradualmente aumentar a carga conforme reduzir o número de repetições – de 8 a 12 para 6 a 8 – durante as semanas 1 e 2.
Nota: as semanas 4, 9 e 14 devem ser seguidas por uma semana com menor intensidade, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício deve ser realizada.

- Aumentar o período de recuperação entre as séries de 2 para 3 minutos. Longos períodos de pausa permitem mais tempo para os músculos se recuperarem, permitindo a utilização de altas cargas nas séries seguintes.
- Após cada microciclo, seus clientes serão beneficiados por uma semana de treinamento com menor intensidade. Eles devem realizar apenas uma série de cada exercício com a carga reduzida em 4,5 kg, realizando o mesmo número de repetições (6-8 ou 8-12) de cada exercício. Após 15 semanas, eles podem resumir o exercício que realizaram nas semanas 1 e 4, com ajuste apropriado na carga, conforme indicado na Tabela 4.5. Após isso, planejar uma semana com menor intensidade de treinamento após a quarta semana de cada microciclo. Esse procedimento também é recomendado se os seus clientes seguirem um dos mais avançados programas de treinamento no final deste capítulo. Para um detalhamento maior de como e por que a variação na intensidade dos exercícios ao longo do tempo maximizam os ganhos de força, ler os livros de Baechle e Earle (2004, 2005, 2006, 2008).

RESISTÊNCIA MUSCULAR

Para enfatizar a resistência muscular, modificar as 10 semanas de treinamento do programa para iniciantes da seguinte maneira:

- Aumentar progressivamente o número de repetições de seus clientes para 15 (ver Tabs. 5.5 e 5.6) enquanto usam a mesma carga. Após estarem aptos a completar 15 ou mais repetições na última série ou por duas sessões consecutivas, aumentar a carga em 1,1 kg.

TABELA 5.4 Programa intermediário com pesos livres para desenvolvimento da força muscular (três dias não consecutivos)

			MICROCICLO		
			Semanas 1-4	Semanas 6-9	Semanas 11-14
Ordem	Exercício	Repetições	Séries	Séries	Séries
1	* Agachamento com barra ou halteres	6-8	1	2	3
2	Flexão plantar com barra ou halteres	8-12	2	2	2
3	* Supino reto com barra ou halteres	6-8	1	2	3
4	* Serrote unilateral com haltere	6-8	1	2	3
5	Elevação lateral com haltere	8-12	2	2	2
6	Rosca direta com barra ou haltere	8-12	2	2	2
7	Tríceps francês com haltere	8-12	2	2	2
8	Flexão de coluna	30-50	2	2	2
9	Extensão de coluna	10-15	2	2	2
Tempo estimado para completar (min)			45	60	70

*Em cada exercício marcado com um asterisco, gradualmente aumentar a carga, conforme reduzir o número de repetições – de 8 a 12 para 6 a 8 – durante as semanas 1 e 2.
Nota: as semanas 4, 9 e 14 devem ser seguidas por uma semana com menor intensidade, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício deve ser realizada.

- Aumentar o número de séries em determinados exercícios para duas no primeiro microciclo e então para três durante o último microciclo. Em outros exercícios, aumentar o número de séries para duas nos segundo e terceiro microciclos (ver Tabs. 5.5 e 5.6).
- O período de recuperação de 1 minuto deve permanecer, mesmo quando séries múltiplas são realizadas.
- Incentive seus clientes a realizar 30 repetições em ambas as séries de flexão de coluna durante as semanas 1 a 4, 40 repetições nas semanas 6 ou 9 e 50 repetições nas semanas 11 a 14.
- Após cada microciclo, seus clientes são beneficiados por uma semana de treinamento com menor intensidade pelas razões mencionadas na página 200. Reduzir a carga de treinamento em 4,5 kg e prescrever apenas uma série de 15 repetições em cada exercício. Após 15 semanas, seus clientes devem resumir os exercícios que realizaram nas semanas 1 a 4 (Tabs. 5.5 e 5.6), fazendo ajustes apropriados, conforme indicado na Tabela 4.5. Após isso, planejar uma semana de treinamento com menor intensidade após a quarta semana de cada microciclo. Também, se você pretende que seus clientes realizem um programa de treinamento mais intenso, mencionado no final deste capítulo,

TABELA 5.5 Programa intermediário com equipamentos para desenvolvimento da resistência muscular (três dias não consecutivos)

					MICROCICLO
			Semanas 1-4	Semanas 6-9	Semanas 11-14
Ordem	**Exercício**	**Repetições**	**Séries**	**Séries**	**Séries**
1	Extensão de joelhos	12-15	2	2	3
2	Flexão de joelhos	12-15	2	2	3
3	Abdução de quadril	12-15	1	2	2
4	Adução de quadril	12-15	1	2	2
5	Voador direto	12-15	2	2	3
6	*Pullover*	12-15	2	2	3
7	Elevação lateral	12-15	2	2	3
8	Extensão de cotovelo	12-15	2	2	3
9	Flexão de cotovelo	12-15	2	2	3
10	Rotação de tronco	12-15	1	2	2
Tempo estimado para completar (min)			35	40	55

Nota: as semanas 4, 9 e 14 devem ser seguidas por uma semana com menor intensidade, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício deve ser realizada.

prescrever uma semana de treinamento com menor intensidade apenas antes de iniciar um programa mais avançado.

Se o emagrecimento é o objetivo principal de seu cliente, é comum que ele tenha muito tecido adiposo, bem como pouco músculo. Considerar pelo menos uma das seguintes ações para auxiliá-lo em melhorar a sua composição corporal:

- Seguir o programa para desenvolvimento de massa muscular descrito no início deste capítulo para aumento de massa muscular.
- Incentivar seus clientes a selecionar de maneira mais cuidadosa seus alimentos (olhar o Cap. 10 para informações relevantes sobre nutrição) e enfatizar a importância de reduzir a ingestão calórica. Você deve estimular seus clientes interessados em melhorar sua composição corporal a incluir treinamento aeróbio em conjunto com treinamento de força, principalmente o treinamento em circuito.
- Planejar um programa de treinamento aeróbio (resistência aeróbia) para ajudar a queimar mais calorias. Para obter mais ajuda nessa área, olhar os textos *Fitness Weight Training,* de Baechle e Earle (2005), e *Building Strength and Stamina,* de Westcott (2003).

Registrando as informações nas planilhas de treinamento

Após ter decidido qual programa (desenvolvimento de massa, força ou resistência musculares) e qual tipo de equipamento (equipamentos de musculação, pesos livres) seu cliente usará, o pró-

TABELA 5.6 Programa intermediário com pesos livres para desenvolvimento da resistência muscular (três dias não consecutivos)

			MICROCICLO		
			Semanas 1-4	Semanas 6-9	Semanas 11-14
Ordem	Exercício	Repetições	Séries	Séries	Séries
1	Agachamento com barra ou halteres	12-15	2	2	3
2	Flexão plantar com barra ou halteres	12-15	1	2	2
3	Supino reto com barra ou halteres	12-15	2	2	3
4	Crucifixo com halteres	12-15	1	2	2
5	Serrote unilateral com haltere	12-15	2	2	3
6	Desenvolvimento de ombro com halteres	12-15	2	2	3
7	Rosca direta com halteres ou barra	12-15	2	2	3
8	Tríceps francês com haltere	12-15	2	2	3
9	Encolhimento de ombros	12-15	1	2	2
10	Flexão de coluna	30-50	2	2	2
11	Extensão de coluna	10-15	2	2	2
Tempo estimado para completar (min)			40	45	55

Nota: as semanas 4, 9 e 14 devem ser seguidas por uma semana com menor intensidade, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício deve ser realizada.

ximo passo será registrar as informações na planilha de treinamento. Faça 12 cópias da planilha de treinamento localizada no Apêndice, caso seus clientes tenham completado os três microciclos (ampliar em 120% para cópia de aproximadamente 22 por 28 cm). Se necessário, olhar a Figura 4.1 para uma revisão de como transferir a informação a respeito das sessões de treinamento. Essa Figura também mostra onde registrar as datas dos treinamentos, o número de repetições realizadas e os comentários sobre a sessão de treinamento.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROGRAMA DE TREINAMENTO AVANÇADO

O programa de treinamento avançado, como o programa de treinamento intermediário, permite enfatizar resultados específicos (massa muscular, força ou resistência). Cada programa consiste de dois períodos de quatro semanas com uma semana de treinamento com menor intensidade entre elas; portanto, cada microciclo tem duração de nove semanas. Os programas que

enfatizam o desenvolvimento de massa muscular são apresentados primeiro. Em seguida, são apresentados os programas para aumento de força muscular. Finalmente, programas que focam na resistência muscular são apresentados. Ao contrário do programa de treinamento intermediário, exercícios para desenvolvimento de massa e força musculares referem-se como sistema de treino dividido. Esse sistema de treino dividido coloca os exercícios por segmentos corporais, trabalhando alguns músculos dois dias na semana e outros músculos em outros dois dias diferentes na semana. Esse tipo de treinamento permite distribuir os exercícios de seus clientes em quatro dias em vez de três, reduzindo o tempo necessário para completar cada sessão de treinamento. Essa organização também oferece a oportunidade de adicionar mais exercícios e séries, enquanto mantém razoável o tempo de cada sessão. Por isso, seus clientes podem realizar uma ampla variedade de exercícios em cada sessão e estão aptos a enfatizar o desenvolvimento de massa muscular e força de grupos musculares específicos.

Exemplos de uma organização são apresentados mais adiante. A desvantagem do treinamento dividido é que seus clientes devem adicionar um dia de treinamento extra durante a semana.

O programa de treinamento dividido necessita de quatro dias na semana. Escolha o programa que melhor se encaixa para a periodização de seus clientes e faça cópias das planilhas de treinamento. Cada protocolo apresentado a seguir inclui dois treinamentos para membros superiores e dois para membros inferiores por semana e promove intervalo de recuperação suficiente entre as sessões de treinamento para os grupos musculares:

Dias de treinamento para resistência muscular

Conforme explicado no Capítulo 2, seus clientes não devem trabalhar o mesmo grupo muscular em dois dias consecutivos ou permitir mais do que três dias entre as sessões de treinamento. Para treinamentos de resistência muscular, portanto, sugerimos que você siga a periodização de segunda-quarta-sexta ou terça-quinta-sábado.

1. Segundas, quintas – membro superior; terças, sextas – membro inferior
2. Domingos, quartas – membro superior; segundas, quintas – membro inferior
3. Terças, sextas – membro superior; quartas, sábados – membro inferior

Treinamento avançado: massa muscular

O microciclo do programa avançado para desenvolvimento de massa muscular mostrado na Tabela 5.7 inclui quatro sessões de treinamento na semana – duas sessões de treinamento para membros superiores e duas sessões de treinamento para membros inferiores. O treinamento para membros superiores incluem dois exercícios para peito e costas, e um de cada para ombros, bíceps braquial e tríceps braquial. O treinamento para membros inferiores incluem dois para combinados músculos da coxa e um de cada para isquiotibiais, quadríceps, panturrilha, lombar e músculos do abdome.

Manter seus clientes realizando de 10 a 12 repetições nos sete exercícios para membros superiores e nos sete exercícios de membros inferiores listados. Durante a quinta semana reduza as cargas de treinamento em 4,5 kg e mantenha-os realizando uma série em cada exercício. A redução na carga de treinamento e no número de séries permite aos músculos se recuperarem e tornarem-se mais fortes. Da semana 6 à 9, instruir seus clientes a aumentar o número de séries nos exercícios indicados na Tabela 5.8, e, se for necessário aumentar a carga, utilizar as indicações da Tabela 4.5. Para a semana 10, tenha seus clientes seguindo as instruções dadas para

TABELA 5.7 Programa avançado para desenvolvimento de massa muscular: semanas 1-4 (Primeiro microciclo)

Ordem	Grupo muscular	Repetições	Séries	Peso livre	Equipamento
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS SUPERIORES: 30 MIN					
1	Peito	10-12	2	Supino reto	Supino vertical
2	Peito	10-12	2	Crucifixo com halteres	Voador direto
3	Parte superior das costas	10-12	2	Serrote unilateral com haltere	Remada
4	Ombro	10-12	2	Desenvolvimento de ombro alternado com halteres	Desenvolvimento de ombros
5	Parte superior das costas	10-12	2	Puxada frontal	*Pullover*
6	Tríceps	10-12	2	Tríceps testa com halteres	Extensão de cotovelo
7	Bíceps	10-12	2	Rosca direta com barra	Rosca direta com barra
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS INFERIORES: 30 MIN					
1	Coxa	10-12	2	Agachamento	*Leg press* bilateral
2	Coxa	10-12	2	Agachamento unilateral	*Leg press* unilateral
3	Isquiotibiais	10-12	2	Agachamento	Flexão de joelhos
4	Quadríceps	10-12	2	Agachamento unilateral	Extensão de joelhos
5	Panturrilha	10-12	2	Flexão plantar	Flexão plantar
6	Abdome	30-40	2	Flexão de coluna	
		10-12	2		Flexão de coluna
7	Parte inferior das costas	10-15	2	Extensão de coluna	
		10-12	2		Extensão de coluna

Nota: a semana 4 deve ser seguida por uma semana com intensidade de treinamento menor, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício é realizada.

a semana 5. Caso eles queiram engajar-se em treinamentos divididos de maior intensidade, e se você acreditar que isso pode ser seguro para eles, olhar o capítulo sobre treinamento avançado no livro *Fitness Weight Training,* por Baechle e Earle (2005).

Treinamento avançado: força muscular

O microciclo do programa de treinamento avançado para desenvolvimento de força muscular descrito na Tabela 5.9 inclui duas sessões de treinamento para membros superiores e duas de

TABELA 5.8 Programa avançado para desenvolvimento de massa muscular: semanas 6-9 (Segundo microciclo)

Ordem	Grupo muscular	Repetições	Séries	Peso livre	Equipamento
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS SUPERIORES: 35 MIN					
1	Peito	10-12	3	Supino reto	Supino vertical
2	Peito	10-12	2	Crucifixo com halteres	Voador direto
3	Parte superior das costas	10-12	2	Serrote unilateral com haltere	Remada
4	Ombro	10-12	3	Elevação lateral com halteres	Desenvolvimento de ombros
5	Parte superior das costas	10-12	2	Puxada frontal	Extensão e ombros
6	Tríceps	10-12	2	Tríceps testa com halteres	Extensão de cotovelos
7	Bíceps	10-12	3	Rosca direta com barra	Flexão de cotovelos
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS INFERIORES: 40 MIN					
1	Coxa	10-12	3	Agachamento	*Leg press* bilateral
2	Coxa	10-12	2	Agachamento unilateral	*Leg press* unilateral
3	Isquiotibiais	10-12	2	Agachamento	Flexão de joelhos
4	Quadríceps	10-12	2	Agachamento unilateral	Extensão de joelhos
5	Panturrilha	10-12	2	Flexão plantar	Flexão plantar
6	Abdome	40-50	3	Flexão de coluna	
		10-12	2		Abdominal
7	Lombar	10-15	3	Extensão de coluna	
		10-12	3		Extensão lombar

Nota: a semana 9 deve ser seguida por uma semana com intensidade de treinamento menor, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série em de cada exercício é realizada.

treinamento para membros inferiores. Seus clientes realizam duas ou três séries de 8 a 10 repetições em mais exercícios durante as duas primeiras semanas e, então, de 6 a 8 repetições durante as semanas 3 e 4 nos exercícios marcados com um asterisco. Os exercícios são similares àqueles do programa para desenvolvimento de massa muscular. Reduzir a carga do treinamento em 4,5 kg nesses exercícios durante a quinta semana e ter seus clientes realizando apenas uma série em cada exercício durante as sessões de treinamento. Uma menor intensidade durante a quinta semana promove a oportunidade para os músculos se recuperarem, adaptarem-se e tornarem-se mais fortes. Conforme apresentado na Tabela 5.10, os exercícios para desenvolvimento da força permanecem os mesmos para o segundo microciclo. Porém, as cargas de treinamento de seus clientes devem ser aumentadas o suficiente de modo que não seja ultrapassado o limi-

TABELA 5.9 Programa avançado para desenvolvimento de força muscular: semanas 1-4 (Primeiro microciclo)

Ordem	Grupo muscular	Repetições	Séries	Peso livre	Equipamento
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS SUPERIORES: 35 MIN					
1	Peito	6-10	3	Supino	Supino vertical
2	Peito	8-10	2	Crucifixo com halteres	Voador direto
3	*Parte superior das costas	6-10	2	Serrote unilateral com haltere	Remada
4	*Ombro	6-10	3	Desenvolvimento de ombro alternado com halteres	Desenvolvimento de ombros
5	Parte superior das costas	8-10	2	Puxada frontal	*Pullover*
6	Tríceps	10	2	Tríceps testa com halteres	Extensão de cotovelos
7	Bíceps	10	2	Rosca direta com halteres	Flexão de cotovelos
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS INFERIORES: 40 MIN					
1	*Coxa	6-10	3	Agachamento	*Leg press* bilateral
2	*Coxa	6-10	3	Agachamento unilateral	*Leg press* unilateral
3	Isquiotibiais	8-10	2	Agachamento	Flexão de joelhos
4	Quadríceps	8-10	2	Agachamento unilateral	Extensão de joelhos
5	Panturrilha	8-10	2	Flexão plantar	Flexão plantar
6	Abdome	30-40	3	Flexão de coluna	
		8-10	3		Flexão de coluna
7	Parte inferior das costas	10-15	3	Extensão de coluna	
		8-10	3		Extensão de coluna

* Nesses exercícios marcados com um asterisco gradualmente aumentar a carga, conforme reduzir o número de repetições - de 8 a 10 para 6 a 8 – da semana 3 a 4.
Nota: A semana 4 deve ser seguida por uma semana com intensidade de treinamento menor, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série em de cada exercício é realizada.

te do número de repetições, como mostrado na Tabela 5.10. Todos os exercícios são realizados com três séries. Durante a décima semana, instruir seus clientes a seguir as recomendações dadas para a semana 5.

Caso seus clientes queiram treinamentos divididos e mais intensos, ler os livros *Fitness Weight Training* (2005) e *Essentials of Personal Training,* de Baechle e Earle (2004).

TABELA 5.10 Programa avançado para desenvolvimento de força muscular: semanas 6-9 (Segundo microciclo)

Ordem	Grupo muscular	Repetições	Séries	Peso livre	Equipamento
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS SUPERIORES: 45 MIN					
1	Peito	5	3	Supino reto	Supino vertical
2	Peito	8-10	3	Crucifixo com halteres	Voador direto
3	Parte superior das costas	5	3	Serrote unilateral com haltere	Remada
4	Ombro	5	3	Desenvolvimento de ombro alternado com halteres	Desenvolvimento de ombros
5	Parte superior das costas	8-10	3	Puxada frontal	*Pullover*
6	Tríceps	10	3	Tríceps testa com halteres	Extensão de cotovelos
7	Bíceps	10	3	Rosca direta com barra	Flexão de cotovelos
EXERCÍCIOS PARA MEMBROS INFERIORES: 50 MIN					
1	Coxa	5	3	Agachamento	*Leg press* bilateral
2	Coxa	5	3	Agachamento unilateral	*Leg press* unilateral
3	Isquiotibiais	8-10	3	Agachamento	Flexão de joelhos
4	Quadríceps	8-10	3	Agachamento unilateral	Extensão de joelhos
5	Panturrilha	8-10	3	Flexão plantar	Flexão plantar
6	Abdome	40-50	3	Flexão de coluna	
		8-10	3		Flexão de coluna
7	Lombar	15-20	3	Extensão de coluna	
		8-10	3		Extensão de coluna

Nota: A semana 9 deve ser seguida por uma semana com intensidade de treinamento menor, na qual as cargas são reduzidas em 4,5 kg e apenas uma série de cada exercício é realizada.

Programa avançado: resistência muscular

As primeiras quatro semanas do programa avançado para resistência muscular na Tabela 5.11 incluem sete exercícios com três séries de 15 repetições em três sessões semanais de treinamento. Cada um dos exercícios trabalha um dos oito grandes grupos musculares: peito, costas, ombros, bíceps, tríceps, coxa, lombar e abdome. Durante a semana 5, reduza as cargas do treinamento dos seus clientes em 4,5 kg e o número de séries para apenas uma, permitindo assim que

os músculos se recuperem, se adaptem e se tornem mais fortes: da semana 6 a 9 inclua três exercícios adicionais – um para cada: peito, costas e panturrilha (ver Tab. 5.12). Durante a semana 6 até a semana 9, progressivamente aumente o número de repetições para 20. Após a semana 9, repetir o protocolo descrito para a semana 5.

TABELA 5.11 Programa avançado para desenvolvimento de resistência muscular: semanas 1-4 (Primeiro microciclo)

Ordem	Grupo muscular	Repetições	Séries	Peso livre	Equipamento
TODOS OS EXERCÍCIOS: 31 MIN					
1	Peito	15-20	3	Supino	Supino no equipamento
2	Costas	15-20	3	Serrote unilateral com haltere	Remada
3	Ombros	15-20	3	Desenvolvimento de ombros alternados com haltere	Desenvolvimento de ombros
4	Bíceps	15-20	3	Flexão de cotovelos	Flexão de cotovelo
5	Tríceps	15-20	3	Tríceps testa com halteres	Extensão de cotovelos
6	Coxa	15-20	3	Agachamento unilateral	*Leg press* bilateral
7	Abdome	30-40	3	Flexão de coluna	
		15-20	3		Flexão de coluna
8	Lombar	10-15	3	Extensão de coluna	
		8-10	3		Extensão de coluna

TABELA 5.12 Programa avançado para desenvolvimento de resistência muscular: semanas 6-9 (Segundo microciclo)

Ordem	Grupo muscular	Repetições	Séries	Peso livre	Equipamento
TODOS OS EXERCÍCIOS: 34 MIN					
1	Peito	15-20	3	Supino reto	Supino vertical
2	Peito	15-20	1	Crucifixo com halteres	Voador direto
3	Costas	15-20	3	Serrote unilateral com haltere	Remada
4	Ombros	15-20	3	Desenvolvimento de ombros alternados com halteres	Desenvolvimento de ombros
5	Costas	15-20	1	Puxada frontal	*Pullover*

(*continua*)

(*continuação*)

Ordem	Grupo muscular	Repetições	Séries	Peso livre	Equipamento
TODOS EXERCÍCIOS: 34 MIN					
6	Tríceps	15-20	3	Tríceps testa com halteres	Extensão de cotovelo
7	Bíceps	15-20	3	Rosca direta com halteres	Flexão de cotovelo
8	Coxa	15-20	3	Agachamento unilateral	*Leg press* bilateral
9	Panturrilha	15-20	3	Flexão flantar	Flexão plantar
10	Abdome	40-50	3	Flexão de coluna	
		15-20	3		Flexão de coluna
11	Lombar	15-20	3	Extensão de coluna	
		8-10	3		Extensão de coluna

Determinando as cargas para novos exercícios

Para determinar cargas para novos exercícios, siga estas recomendações:

1. Mostrar a seus clientes como realizar os exercícios que tenham pilhas de pesos como resistência (exercícios em equipamentos), halteres (exercícios com peso livre) ou com uma vara de madeira ou barra sem carga (exercícios com barras).
2. Identificar a carga que você acredita que permitirá 15 repetições e peça para seus clientes realizarem 15 repetições.
3. Observar o nível de esforço de seus clientes realizando o número completo de repetições.
4. Usar a Tabela 4.5 como guia para diminuir ou aumentar a carga selecionada.

CAPÍTULO 6

PROGRAMAS E EXERCÍCIOS ALTERNATIVOS

Treinamentos em equipamentos de musculação e com pesos livres oferecem certas vantagens, no entanto, outras formas de treinamento também podem produzir bons resultados. Equipamentos de musculação podem intimidar alguns idosos. Para outros, restrições orçamentárias tornam inviável a ideia de se tornarem membros de uma academia ou de comprarem algum equipamento de musculação. Os exercícios descritos neste capítulo devem aumentar a experiência de seus clientes com treinamento de força e reduzir o risco de lesão, além de serem de baixo curso. Essas alternativas a exercícios com pesos livres e equipamentos de musculação ajudam especialmente aos instrutores que valorizam o treinamento de força para idosos, mas têm acesso limitado a equipamentos caros. Muitas opções de exercícios estão disponíveis a entusiastas e a professores criativos que acreditam que o treinamento de força pode aumentar de forma significativa a qualidade de vida de homens e mulheres idosos.

PLANEJANDO SEU PROGRAMA

Agrupamos exercícios com o peso corporal e com bandas elásticas por área muscular trabalhada e os organizamos de maneira menos desafiadora para uma mais desafiadora. Instruir seus clientes a realizar os movimentos em toda a amplitude de movimento e a realizá-los de maneira lenta e controlada. Se algum indivíduo inicialmente não o realizar em toda a amplitude do movimento, encoraje-o a mover gradualmente por toda a amplitude, a menos que isso agrave uma lesão articular ou muscular.

Uma vez que as pessoas apresentam diferentes níveis de força, uma prescrição específica (número de repetições ou espessura das bandas elásticas) não se aplica a todos os clientes. Antes de prescrever um exercício, considere a potencial dificuldade que seu cliente possa ter para realizar o exercício, bem como a resistência que ele deve suportar. A Tabela 6.1 fornece algumas recomendações de exercícios adequados para cada indivíduo.

DIRETRIZES PARA REPETIÇÕES, SÉRIES E PERÍODOS DE INTERVALO

Para seus clientes com baixos níveis de força, tente identificar quais exercícios eles conseguem realizar pelo menos cinco repetições corretamente (ver Tab. 6.1). Para uma média individual, identificar quais exercícios eles conseguem realizar corretamente para não mais do que 10 repetições.

TABELA 6.1 Recomendações para treinamento com peso corporal e elásticos

NÍVEL DE APTIDÃO FÍSICA			
	Baixo	**Médio**	**Alto**
Exercícios ou resistência	Permitir 5 repetições	Permitir 10 repetições	Permitir 15-20 repetições
Número de séries iniciais	1	1	2
Aumentar o número de séries quando as repetições chegarem a	10	15	20-25
Aumentar as séries para	2	2-3	3-4
Período de intervalo entre as séries	3 min	2-3 min	1-2 min

Para aqueles que estão em melhor forma, identificar exercícios que resultam em fadiga após 15 a 20 repetições. Se você está usando bandas elásticas, selecionar uma banda de espessura que acomode o número de repetições recomendadas para vários níveis de força na Tabela 6.1. Exceto se problemas articulares ou musculares impossibilitem certos exercícios, tente incluir no mínimo um exercício para membros superiores, um para membros inferiores e um para região lombar dentre aqueles apresentados mais adiante neste capítulo. Clientes com baixos níveis de força usam o programa de exercícios com o peso corporal, no qual podem usar apoio contra a parede para peito e tríceps, agachamento para quadríceps e isquiotibiais e o abdominal com apoio das mãos para músculos abdominais. Se seus clientes usarem bandas ou tubos elásticos, eles podem realizar o supino com bandas elásticas para peito e tríceps, o agachamento para quadríceps e isquiotibiais e flexão de tronco para músculos abdominais.

Dependendo do nível de força de seus clientes e dos objetivos para o treinamento, iniciar com uma série para clientes com baixo condicionamento e duas séries para aqueles com melhor condicionamento. Se o objetivo do treinamento for desenvolvimento de resistência, massa ou força muscular, incorpore intervalos de 30 segundos a 1 minuto, 1 minuto e meio, 2 minutos ou mais, respectivamente, entre as séries. A Tabela 6.1 fornece recomendações para progressivo aumento no número de séries.

EXERCÍCIOS COM PESO CORPORAL

Cada um dos seguintes exercícios usa apenas o peso corporal, assim oferece considerável versatilidade no custo do treinamento. Uma desvantagem de exercícios com peso corporal é que a apropriada resistência para diferentes níveis de força é difícil de ser controlada. Este capítulo apresenta algumas variações de exercícios tradicionais que podem tornar esse tipo de exercício mais prático e produtivo sem se importar com nível de condicionamento em que seus clientes estão. Seja qual for a variação que seus clientes forem usar, esteja certo de que realizam todos os exercícios com a amplitude adequada, de maneira controlada (sem dor).

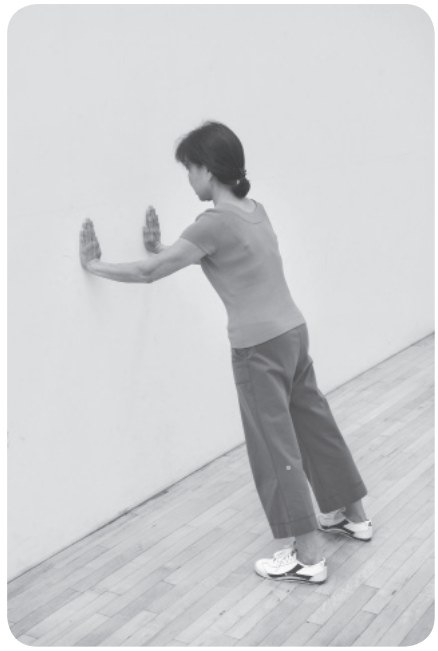
APOIO E SUAS VARIAÇÕES

Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps braquial

O apoio tradicional e suas variações são excelentes exercícios para desenvolver os músculos peitoral, deltoide clavicular e tríceps braquial. Esses exercícios são bons para idosos que encontram dificuldade em se apoiar, pois eles recrutam essencialmente os mesmos grupos musculares. Instruir seus clientes a manter as costas em linha reta durante o apoio tradicional e suas variações, como mostrado até a página 217. Notar que em todos os exercícios de apoio (incluindo apoio contra a parede), seus clientes devem expirar durante os movimentos de empurrar e inspirar durante os movimentos de retorno.

APOIO CONTRA A PAREDE

1. Instruir seus clientes a assumir a posição na qual os pés estão a 60 a 90 cm de distância da parede, as mãos apoiadas na parede, com uma distância entre elas um pouco maior que a largura dos ombros, e os cotovelos quase totalmente estendidos.
2. Eles devem movimentar o peito na direção da parede flexionando os cotovelos, fazer uma pausa para respirar e então empurrar para trás até a posição inicial.

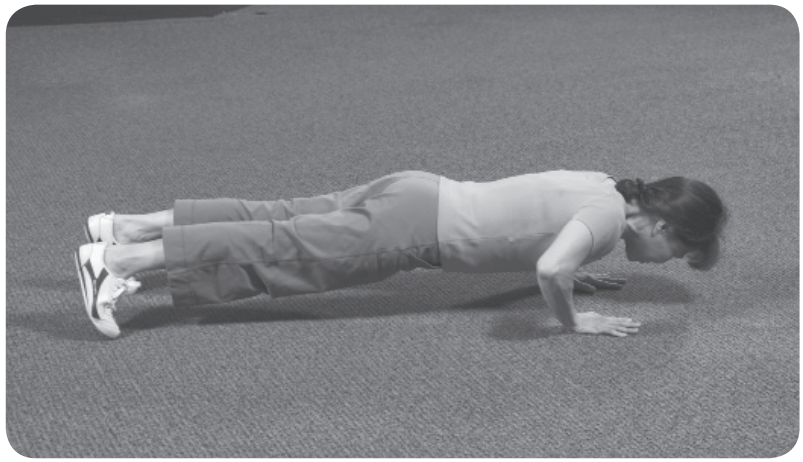


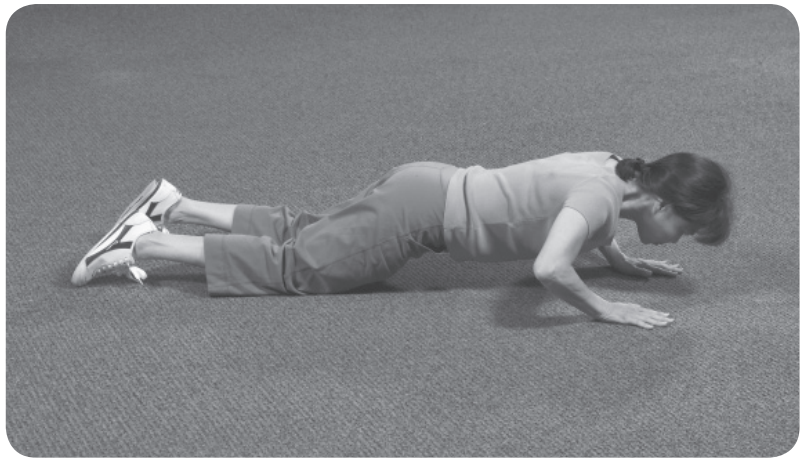
APOIO EM UMA BANCADA

1. Esteja certo de que a bancada se apresente estável ou apoiada contra uma parede.
2. Instruir seus clientes a estar 1,20 m de distância da bancada e a colocar suas mãos na borda em uma distância entre as mãos levemente maior do que a largura dos ombros.
3. Eles devem lentamente abaixar o tronco até o peito estar próximo da bancada.
4. Após uma pausa momentânea, eles devem empurrar a bancada até retornarem à posição inicial.

APOIO NO SOLO

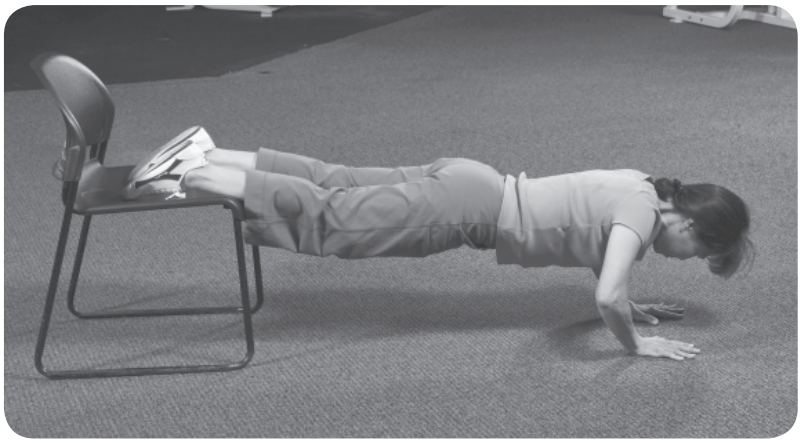
1. Enquanto estiverem deitados em posição de decúbito ventral, seus clientes devem colocar as mãos no solo em um afastamento um pouco maior do que a largura dos ombros enquanto mantêm o corpo em linha reta.
2. Eles devem empurrar até a posição inicial, fazer uma pausa momentânea e, então, abaixar o troco lentamente até o peito estar próximo do solo.
3. Se a posição do corpo em linha reta torna difícil completar no mínimo cinco repetições, instruir e empurrar com a ajuda dos joelhos para reduzir a resistência.
4. Ao instruir seus clientes a variar a posição das mãos, você pode enfatizar diferentes grupos musculares. Colocando as mãos mais afastadas, há mais estresse sobre os músculos do peitoral, enquanto colocando as mãos próximas, mais estresse sobre o tríceps.





APOIO NA CADEIRA

1. Quando seus clientes estiverem aptos a completar 15 repetições de apoio contra o solo, você pode aumentar a dificuldade colocando os pés apoiados em uma cadeira ou em um banco.
2. Com as mãos apoiadas no solo, levemente afastadas em uma distância maior do que a largura dos ombros, eles devem lentamente abaixar o tronco até o peito quase tocar o solo.
3. Após uma pausa momentânea, eles devem empurrar de volta até a posição inicial.



ABDOMINAL

Principais músculos envolvidos: reto abdominal, oblíquos externos e internos

O abdominal realizado do modo correto trabalha os músculos anteriores e laterais da região abdominal. A técnica de respiração adequada durante o abdominal envolve expiração durante o movimento de flexão e inspiração durante a extensão. Variações de abdominal estão nas páginas 218 até a 220.

ABDOMINAL COM APOIO DAS MÃOS

1. Instruir seus clientes a estar na posição de supino em um tapete com os braços ao lado do corpo e os cotovelos, antebraços e palmas das mãos em contato com o tapete.
2. Os joelhos devem estar em posição de flexão, e os calcanhares, próximos das nádegas.
3. Seus clientes iniciam o movimento de flexão de tronco empurrando o tapete com os antebraços.
4. Quando a parte superior das costas atingir um ângulo de 30°, seus clientes devem realizar uma pausa momentânea antes de retornar à posição inicial.

ABDOMINAL COM OS JOELHOS FLEXIONADOS

1. Pedir para seus clientes se posicionarem da maneira descrita na flexão de tronco com apoio das mãos, mas colocando as mãos ao lado cabeça com as palmas ajudando a cabeça e o pescoço a manter a posição neutra.
2. Instruir seus clientes a ter os ombros e a parte superior das costas sem contato com o solo até que a lombar esteja fortemente apoiada neste.
3. Eles devem pausar momentaneamente o movimento antes de retornar à posição inicial.

ABDOMINAL COM FLEXÃO DE QUADRIL E JOELHOS FLEXIONADOS

1. Esse exercício é similar ao abdominal básico, com um componente adicional: quando o cliente faz a flexão de tronco também realiza um esforço de elevar o joelho, de modo que o joelho esquerdo toque o cotovelo esquerdo.
2. Seus clientes devem pausar momentaneamente o movimento antes de retornar à posição inicial.
3. A próxima repetição envolve o joelho direito e o cotovelo direito da mesma maneira.
4. Mantenha seus clientes alternando o movimento joelho-cotovelo durante o exercício.
5. A flexão simultânea de tronco e joelhos fornece resistência de ambos, membros superiores e inferiores, colocando mais estresse sobre os músculos do abdome e flexores de quadril.

ABDOMINAL OBLÍQUO NA CADEIRA

1. Instruir seus clientes a colocar as pernas em uma cadeira ou banco, conforme mostrado, e então movimentar os ombros para cima até a lombar estar pressionada firmemente contra o solo. Então eles rotam o tronco para a direita ou para a esquerda, pausam momentaneamente antes de retornar à posição inicial.
2. Eles devem alternar a direção da rotação do tronco em cada repetição.
3. As alternâncias na rotação enfatizam os músculos laterais da região lombar (oblíquos), bem como o reto do adbome.

AGACHAMENTO

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais, glúteos

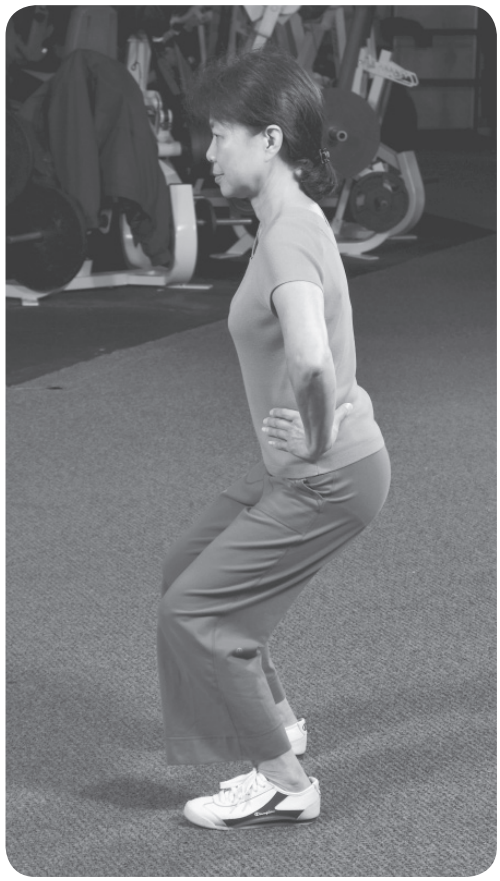
A expiração nesses exercícios deve ocorrer durante o movimento de subida, e a inspiração deve ocorrer durante o movimento de descida. Variações do exercício de flexão de joelho são mostradas a seguir e até a página 223.

AGACHAMENTO UM QUARTO

1. Com os joelhos afastados em uma distância um pouco maior do que a largura dos ombros e a coluna ereta, seus clientes devem abaixar os quadris e colocá-los para trás até uma posição de um quarto de flexão de joelhos.
2. Eles devem pausar momentaneamente antes de retornar à posição inicial.
3. Se manter o equilíbrio é um problema, instruir seus clientes a colocar uma ou ambas as mãos em um objeto fixo, assim como uma cadeira ou mesa.
4. Os calcanhares tendem a elevar conforme o quadril é abaixado, mas os pés devem permanecer totalmente em contato com o solo durante o exercício.

AGACHAMENTO PARCIAL

1. Esse exercício é idêntico ao agachamento um quarto, exceto pelo fato de que os quadris são mais abaixados e deslocados para trás, e os joelhos mais flexionados.
2. Os calcanhares tendem a elevar conforme os quadris são abaixados, mas os pés devem permanecer em contato com o solo durante o exercício.



AGACHAMENTO TRÊS QUARTOS

1. Esse exercício é uma versão mais exigente do que o agachamento parcial, pois os quadris devem ser abaixados até a posição de três quartos de flexão de joelhos.
2. Essa figura ilustra a posição final do agachamento de três quartos dos joelhos.

FLEXÃO NA BARRA

Principais músculos envolvidos: latíssimo do dorso, bíceps braquial

Muitas pessoas não conseguem levantar o seu peso corporal total, mas, uma vez que os músculos são mais fortes em movimentos de descida do que em movimentos de subida, quase todas são capazes de realizar algumas variações desse exercício. Em todos os exercícios de flexão na barra, os clientes devem ter a pegada firme, mantendo a coluna ereta e olhando para a frente. Variações da flexão na barra estão nas páginas 224 a 226.

FLEXÃO PARCIAL NA BARRA

1. Manter seus clientes de pé em uma caixa, de modo que o queixo esteja acima da linha da barra. Eles agarram a barra com as palmas das mãos e as mantêm na largura dos ombros.
2. Lentamente abaixam o corpo até os cotovelos estarem em um quarto de extensão, pausam momentaneamente e, então, retornam à posição inicial.
3. Eles devem inspirar durante o movimento de descida e expirar durante o de subida.
4. Para que seus clientes se tornem mais fortes, você pode instruí-los a descer mais o corpo, até os cotovelos estarem em metade da extensão.
5. O próximo passo é tentar que eles realizem as repetições em uma profundidade de três quartos de extensão de cotovelo. O estágio final é realizar a flexão na barra com extensão total de cotovelos.

FLEXÃO NA BARRA – APENAS DESCENDO

1. Seus clientes habilidosos devem subir em uma caixa de modo que o queixo esteja acima da linha da barra. Eles agarram a barra com as palmas das mãos e as mantêm na largura dos ombros.
2. Lentamente abaixam o corpo até os cotovelos estarem totalmente estendidos
3. Assim que os braços estiverem em linha reta, eles devem retornar à posição inicial subindo na caixa novamente.
4. Nesse exercício, os seus clientes devem expirar durante a fase de descida e inspirar quando sobem de volta na caixa.

FLEXÃO NA BARRA COM AUXÍLIO DAS PERNAS

1. Seus clientes habilidosos devem subir em uma caixa e agarrar a barra com as palmas das mãos e mantê-las na largura dos ombros.
2. Eles então flexionam os joelhos de modo que os cotovelos estejam próximos da extensão.
3. Devem ser usadas as pernas para auxiliar a subir o corpo durante a fase de elevação, mas não durante a fase de descida.
4. A expiração é realizada durante o movimento de subida e a inspiração durante o movimento de descida.

EXERCÍCIOS DE FORÇA COM RESISTÊNCIA ELÁSTICA

Um método barato e alternativo ao treinamento de força tradicional é o treinamento com bandas ou tubos elásticos. As bandas têm algumas limitações, a primeira é qual comprimento e espessura dos elásticos devem ser usados no início do treinamento, pois não há um sistema de classificação das resistências pelo comprimento e espessura do elástico; você deve utilizar a que julgar mais apropriada para seu cliente em cada estágio. Fazer isso não é tão difícil como parece; por meio de cuidadosas observações de seus clientes, é possível avaliar melhor quando eles estão prontos para progredir para comprimentos menores ou maiores espessuras. A principal desvantagem de exercícios com resistência elástica é que avaliações do progresso são menos objetivas e observáveis do que aquelas com treinamentos com equipamentos de musculação e pesos livres. Um método sugerido para ajudar na avaliação da banda elástica para seus clientes, de modo que a resistência seja similar todos os dias, é fazer uma marca na banda elástica ou no elástico a cada 15 cm. Incrementos na força também são fáceis de identificar observando-se o deslocamento das marcas mais baixas durante a execução de determinada faixa de repetições. Outra limitação é a pouca uniformidade da resistência durante o movimento; a resistência é baixa no início de um exercício e aumenta no final, quando o elástico está mais alongado.

Uma nota positiva, já que as bandas apresentam muitas espessuras, elas oferecem progressivos níveis de resistência. Você pode comprar tubos elásticos de vários diâmetros (facilmente distinguidos por diferentes cores) em pré-corte ou em rolos. Recomendamos rolos, dos quais você pode cortar no comprimento que julgar necessário. É provável que você compre uma variedade de equipamentos elásticos, de bandas mais finas até tubos mais espessos, de modo a acomodar diferentes níveis de resistência para diferentes grupos musculares. Essas variações permitem aumentar progressivamente a intensidade do treinamento de seus clientes de maneira sistemática. Equipamentos elásticos oferecem excelente opção de treinamento, em especial para grandes ou para pequenos grupos musculares.

Técnicas de execução

Ensinar seus clientes quando inspirar e expirar e como realizar as repetições de maneira controlada. Devem também ser instruídos a realizar os movimentos no plano adequado (Purvis, 1997). Fazendo isso, eles aplicam a resistência nos grupos musculares designados para os exercícios e evitam colocar estresse inapropriado sobre os ligamentos e as articulações.

Você pode ter dificuldade para determinar onde prender os elásticos de modo que o padrão de movimento seja realizado no plano correto. As Figuras 6.1 a 6.3 ilustram planos de movimento corretos e incorretos para vários exercícios. Esses exemplos devem ajudá-lo a posicionar seu cliente e a prender o final do elástico, de modo que o exercício seja realizado no padrão de movimento correto.

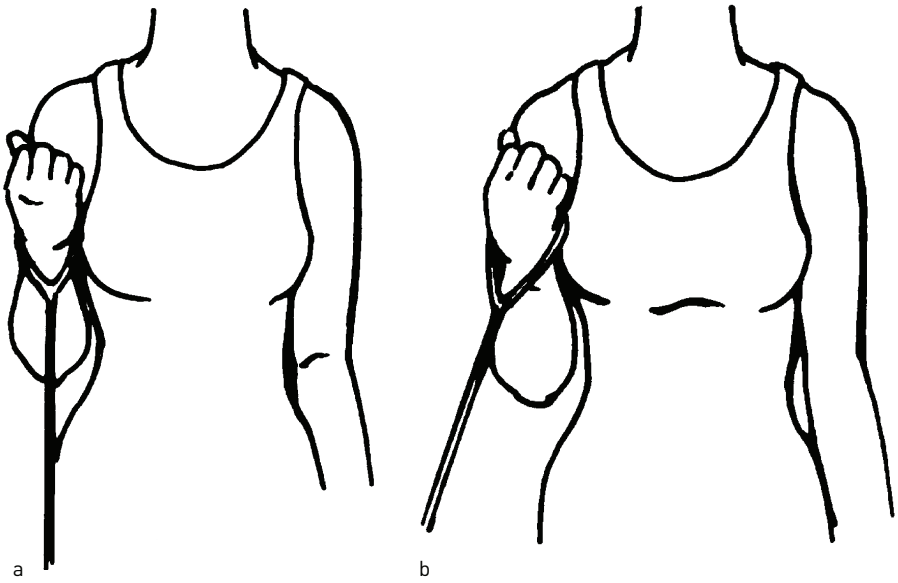


FIGURA 6.1 (a) correto, (b) incorreto.

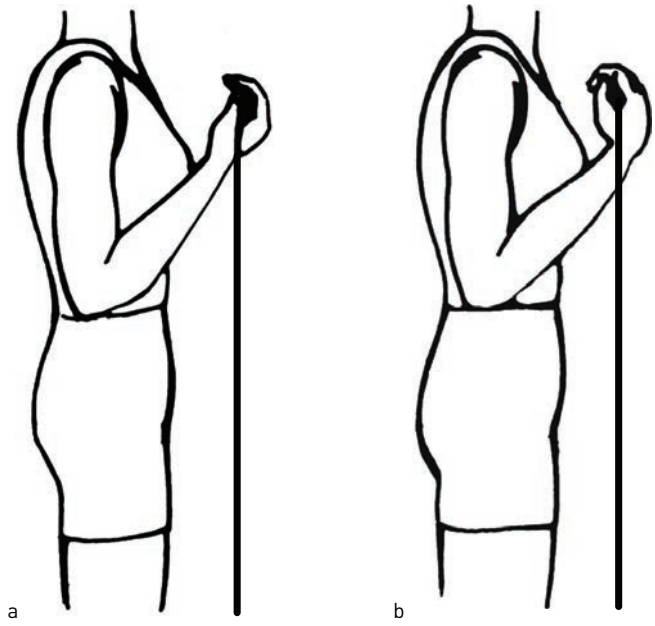


FIGURA 6.2 (a) correto, (b) incorreto.

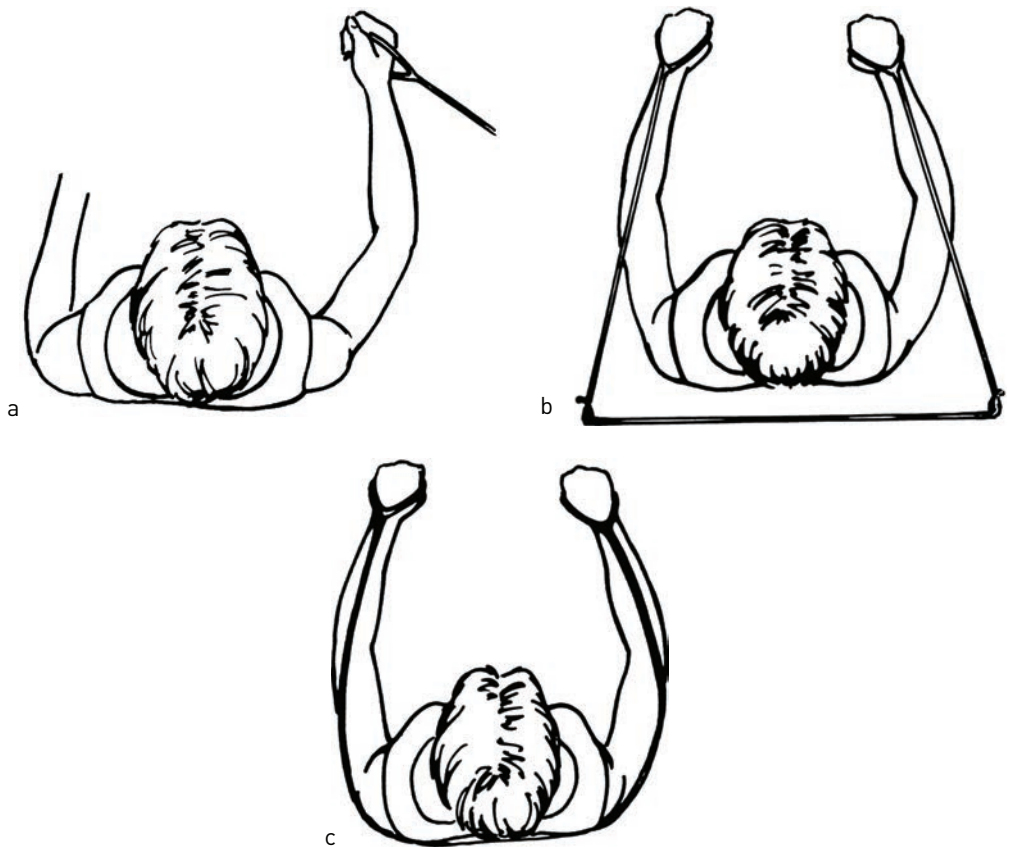


FIGURA 6.3 (a) correto, (b) correto e (c) incorreto.

Precauções de segurança

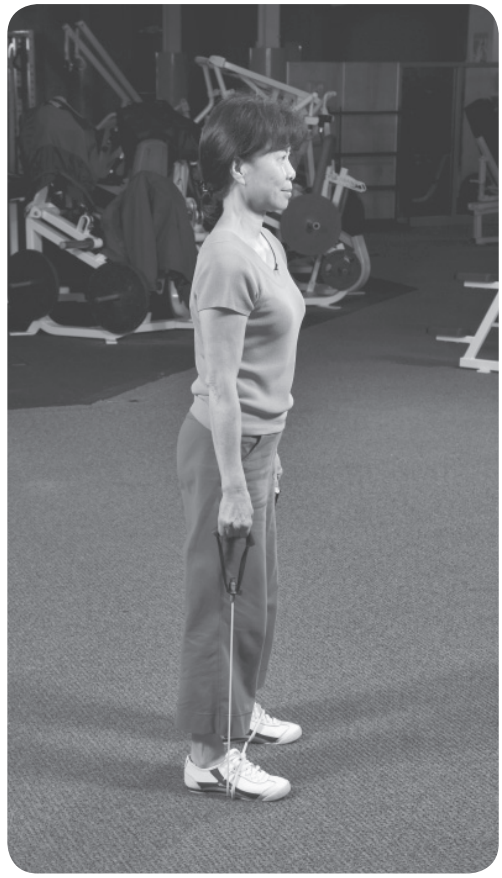
Descobrir como prender o elástico também é um desafio. É necessário ter grande cuidado em certificar-se de que o local que vai prender o elástico é seguro. Instalar ganchos em locais estratégicos de uma parede ou em uma plataforma. Apenas em último caso você deve prender o final do elástico em um colega de treino. Por causa das habilidades necessárias para ambas as pessoas manterem o equilíbrio durante ações de puxar, exercícios com bandas elásticas aumentam os riscos de lesões.

Considerar o tipo e o formato da alça para mover até o final a banda elástica. Antes de comprar ou planejar o equipamento, analise a pegada necessária para os exercícios planejados, bem como as limitações (p. ex., artrite) de seus clientes idosos. Purvis (1997) sugere o uso de uma fita de tecido ou uma malha longa o suficiente para envolver todo o pé. O mesmo conceito pode ser adaptado para quase todas as situações na qual seu cliente é incapaz de pegar a alça ou, caso contrário, prenda na mão o final do elástico. Os quatro exercícios com resistência elástica são direcionados aos quatro grandes grupos musculares. Quando usados com as recomendações descritas previamente, eles proporcionam um bom treino básico.

AGACHAMENTO COM BANDAS ELÁSTICAS

Principais músculos envolvidos: quadríceps, isquiotibiais, músculos do glúteo

1. Instruir seus clientes a estabelecer uma distância entre os pés levemente maior do que a largura dos ombros, com os pés sobre a banda elástica.
2. Eles devem segurar as alças das bandas de modo que estejam esticadas quando seus clientes estiverem em três quartos de flexão de joelhos.
3. Dessa posição agachada, seus clientes devem estender os joelhos e os quadris até eles estarem em pé.
4. Após uma pausa momentânea, retornar lentamente à posição inicial mostrada na figura.
5. Manter seus clientes expirando durante o movimento de subida e inspirando durante o movimento de descida.



SUPINO COM BANDA ELÁSTICA

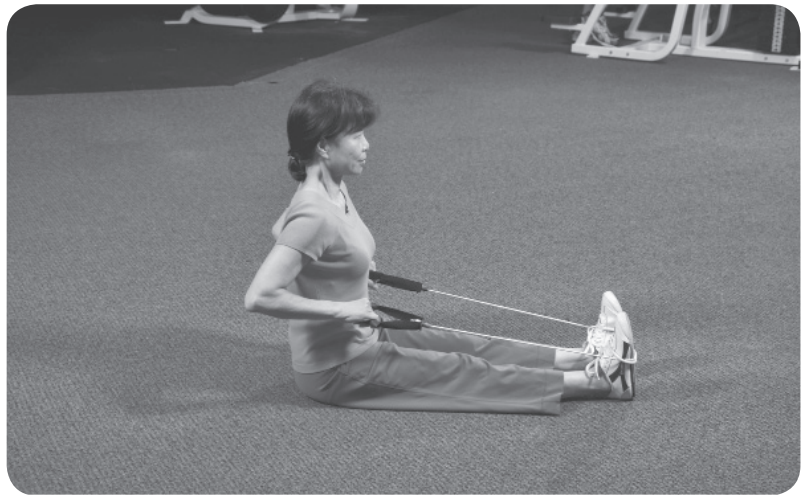
Principais músculos envolvidos: peitoral maior, deltoide clavicular, tríceps braquial

1. Manter seus clientes sentados ou em pé com os elásticos na altura do peito.
2. O elástico deve estar preso em um gancho na parede, embora possa ser seguramente preso na parte de trás da cadeira ou em uma parte estacionária da cadeira.
3. Uma opção menos preferível é instruir seus clientes a posicionar a banda em volta da cadeira em um nível paralelo à linha do peito.
4. Instruir seus clientes a segurar as alças de modo que as bandas estejam tensas enquanto próximas do peito, antes de empurrar as mãos para a frente.
5. Eles devem empurrar as mãos para frente até os cotovelos estarem quase totalmente estendidos, pausar momentaneamente e, então, retornar lentamente até a posição inicial.
6. Eles devem expirar durante a fase de empurrar e inspirar durante o movimento de retorno.

REMADA COM BANDA ELÁSTICA

Principais músculos envolvidos: latíssimo do dorso, romboides, bíceps braquial

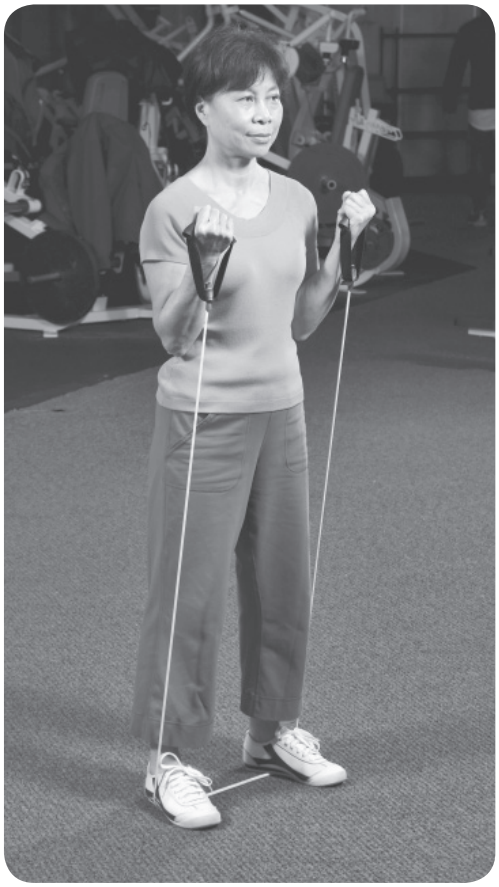
1. Manter seus clientes sentados no solo com as pernas quase à frente e com a coluna ereta.
2. Garantir o elástico preso em uma peça de equipamento ou em um gancho na parede ou envolva o elástico na sola dos pés.
3. Eles devem agarrar as alças de modo que o elástico esteja tensionado quando os cotovelos estejam estendidos à frente do corpo.
4. Enquanto mantêm a coluna ereta, seus clientes devem puxar as alças para o peito, pausar momentaneamente e, então, retornar lentamente para a posição inicial.
5. Instruir seus clientes a expirar durante a fase de puxar e inspirar durante o movimento de retorno.



FLEXÃO DE COTOVELOS COM BANDA ELÁSTICA

Principais músculos envolvidos: bíceps braquial, braquial

1. Ter seus clientes ancorando as bandas ou presas abaixo dos seus pés ou em um gancho e posicionado os pés de modo que a banda ou os elásticos estejam corretamente alinhados com os membros superiores, conforme mostrado na Figura 6.1a.
2. O exercício inicia da posição com os cotovelos retos e termina na posição mostrada na figura abaixo (direita).
3. A expiração deve ocorrer durante o movimento de subida, e a inspiração deve ocorrer durante o movimento de descida.



CAPÍTULO 7

AVALIAÇÃO DO PROGRESSO

Perceber o progresso pessoal é o maior motivador, principalmente para idosos que continuam realizando o treinamento e testemunham um grande sucesso pessoal. A avaliação informal do progresso – como os aumentos da carga observados em suas planilhas de treino, o reconhecimento de sua habilidade em subir escadas com menos esforço ou a observação de uma aparência mais magra no espelho – é um forte motivador. Outros podem apreciar avaliações formais de seus progressos, bem como o uso de padrões normativos nos quais avaliam sua força, flexibilidade, composição corporal e perspectiva mental ou percepção pessoal. Neste capítulo, fornecemos alguns padrões normativos que podem ser usados para avaliar e monitorar mudanças na força, na flexibilidade e nas percepções entre idosos, mantendo a ideia de que avaliações de progressos confiáveis dependem de métodos precisos de testes que são realizados da maneira exata antes e depois do programa de treinamento.

FORÇA MUSCULAR

Com certeza, é esperado que o treinamento torne os músculos mais fortes do que músculos não treinados, o que pode ser estimado facilmente comparando as cargas dos exercícios antes e depois do programa de treinamento. Muitos clientes, contudo, também querem saber como sua força se compara com outras categorias de idade e sexo. Por essa razão, determinamos valores normativos de força para homens e mulheres entre 20 e 80 anos.

Comparações entre sexo e idade

A Tabela 7.1 apresenta informações normativas de 245 homens e mulheres de 20 a 70 anos que foram avaliados em 13 equipamentos de musculação (Westcott, 1994). Embora as cargas possam variar entre diferentes equipamentos, os dados normativos apresentados aqui devem ser aplicados para a maioria dos equipamentos. Por exemplo, os 45 kg selecionados em um determinado equipamento de extensão de joelho deve ser similar a 45 kg selecionados em outro equipamento de extensão de joelho. Os números na Tabela 7.1 representam a média de cargas com as quais os sujeitos podem realizar 10 repetições (10 RM) com boa forma após dois meses de treinamento de força regular.

Esses dados mostram que a carga das 10 repetições máximas geralmente decresce entre 5 e 10% a cada década, demonstrando uma progressiva perda de força muscular em todos os idosos. Também, dentro de cada categoria de idade, as cargas das 10 repetições máximas dos homens foram aproximadamente 50% maiores do que as das mulheres.

TABELA 7.1 Cargas médias dos exercícios em equipamentos comuns (n=245)

	GRUPOS DE IDADE					
Exercícios	**20-29**	**30-39**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**
EXTENSÃO DE JOELHOS						
Homens kg	51	47,6	44,2	40,8	37,4	34
Mulheres kg	30,6	29,5	28,3	27,2	26,1	24,9
FLEXÃO DE JOELHOS						
Homens kg	51	47,6	44,2	40,8	37,4	34
Mulheres kg	30,6	29,5	28,3	27,2	26,1	24,9
LEG PRESS						
Homens kg	108,9	99,8	90,7	81,6	72,6	63,5
Mulheres kg	74,8	68	61,2	54,4	49,9	45,4
VOADOR DIRETO						
Homens kg	45,4	43,1	40,8	38,6	36,3	31,8
Mulheres kg	26,1	24,9	23,8	22,7	21,6	20,4
SUPINO VERTICAL						
Homens kg	49,9	46,5	43,1	39,7	36,3	32,9
Mulheres kg	26,1	24,9	23,8	22,7	21,6	20,4
REMADA						
Homens kg	63,5	60,1	56,7	53,3	49,9	46,5
Mulheres kg	38,6	37,4	36,3	35,2	34	31,8
DESENVOLVIMENTO DE OMBROS						
Homens kg	47,6	44,2	40,8	37,4	32,9	28,3
Mulheres kg	22,7	21,6	20,4	19,3	18,1	17
FLEXÃO DE COTOVELOS						
Homens kg	40,8	38,6	36,3	34	31,8	27,2
Mulheres kg	22,7	21,6	20,4	19,3	18,1	17

(*continua*)

GRUPOS DE IDADE (*continuação*)						
Exercícios	**20-29**	**30-39**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**
EXTENSÃO DE COTOVELO						
Homens kg	40,8	38,6	36,3	34	31,8	27,2
Mulheres kg	22,7	21,6	20,4	19,3	18,1	17
EXTENSÃO DE COLUNA						
Homens kg	49,9	47,6	45,4	43,1	40,8	38,6
Mulheres kg	36,3	35,2	34	32,9	30,6	29,5
FLEXÃO DE COLUNA						
Homens kg	49,9	47,6	45,4	43,1	40,8	36,3
Mulheres kg	29,5	28,3	27,2	26,1	24,9	23,8
FLEXÃO DE PESCOÇO						
Homens kg	31,8	30,6	29,5	28,3	27,2	24,9
Mulheres kg	20,4	19,3	18,1	17	15,9	14,7
EXTENSÃO DE PESCOÇO						
Homens kg	36,3	35,2	34	32,9	31,8	27,2
Mulheres kg	23,8	22,7	21,6	20,4	19,3	18,1

Adaptada de W.Westcott, 1994, "Strength training for life: Loads go figure", Nautilus Magazine 3(4): 5-7. Com permissão de W. Westcott.

Embora os homens possam levantar mais carga do que as mulheres, um estudo com mais de 900 sujeitos indicou que ambos os sexos apresentam níveis de força similares quando comparações relativas à massa muscular são feitas (Westcott, 1987). No entanto, como homens têm mais massa muscular (43%) do que mulheres (23%), sua força absoluta é maior (Baechle e Earle, 2006).

A Tabela 7.2 mostra que homens realizam 10 repetições de extensão de joelho com 50% a mais de carga do que as mulheres, mas, quando os resultados são ajustados por diferenças na massa corporal (carga dividida pela massa corporal), homens completaram 10 repetições de extensão de joelho com 62% de sua massa corporal e as mulheres completaram 10 repetições de extensão de joelho com 55% de sua massa corporal. Quando ajustados por diferenças na massa magra (carga dividida pela massa magra estimada), homens e mulheres completaram 10 repetições de extensão de joelho com 75% de sua massa magra, sugerindo valores quase iguais de força de quadríceps em uma comparação relativa do músculo.

TABELA 7.2 Força do quadríceps avaliada por 10 repetições máximas em equipamento de extensão do joelho (n=907)

	Homens	Mulheres
Idade	43 anos	42 anos
Massa corporal	87 kg	65 kg
10 RM	54 kg	36 kg
Quociente de força (massa corporal)	62%	55%
Quociente de força (massa magra)	74%	73%

Adaptada, com permissão, de W. Westcott, 2003, *Building strenght and stamina*, 2ª ed. (Champaign, IL:Human Kinetics), 3.

Teste de extensão de joelho da YMCA

Os programas de treinamento individual apresentados no Capítulo 4 frequentemente referem-se ao nível de força do cliente no presente momento. Nossos critérios para caracterização do nível de força dos clientes vêm do teste de extensão do joelho da YMCA, com base na *performance* de 907 homens e mulheres (Westcott, 1987). Essa avaliação fácil de administrar tem como objetivo avaliar o grande e frequentemente usado quadríceps muscular, de maneira apropriada para idosos. O teste de extensão de joelho da YMCA também avalia a *performance* muscular relativa à massa corporal, de maneira justa para homens e mulheres de vários tamanhos. Visto que usa 10 repetições máximas, o que é bem abaixo da capacidade máxima de seus clientes, esse teste é de baixo risco. Entretanto, antes de usar o teste, determine se pode agravar um possível problema na articulação do joelho, principalmente com clientes que têm artrite.

As classificações originais de força usadas no teste de extensão de joelho da YMCA foram derivadas de homens e mulheres de meia-idade (~40 anos). Categorias de avaliações modificadas têm sido desenvolvidas para homens e mulheres com 50, 60 e 70 anos, com base em um estudo de mudanças de força ao longo de seis décadas de vida (Westcott, 1994).

O teste de extensão de joelho da YMCA propõe ser seguido da seguinte maneira (ver Fig. 7.1):

- Selecionar a carga em um equipamento de extensão de joelho que esteja entre 25 a 35% da massa corporal do indivíduo e estimular seus clientes a realizar 10 repetições da seguinte maneira:
  1. Levantar o rolete em 2 segundos até a extensão completa de joelho.
  2. Manter a posição extensão completa de joelho por 1 segundo.
  3. Abaixar o rolete em 4 segundos até a posição inicial ser alcançada.
- Fazer 2 minutos de intervalo, selecionar a carga que está entre 40 e 50% da massa corporal dos seus clientes e incentivá-los a realizar 10 repetições na maneira descrita.
- Continuar testando a carga de maneira progressiva até determinar as 10 repetições máximas.
- Dividir essa carga pela massa corporal de seus clientes para obter um quociente de força e, então, determinar a sua categoria de força (ver Tabs. 7.3 e 7.4).

FIGURA 7.1 Teste de extensão de joelho.

TABELA 7.3 Categorias de força para os homens no teste de extensão de joelho da YMCA

	Idades 50-59	**Idades 60-69**	**Idades 70-79**
Força muscular	**(% massa corporal)**	**(% massa corporal)**	**(% massa corporal)**
Baixa	≤ 44%	≤ 39%	≤ 34%
Abaixo da média	45-54%	40-49%	35-44%
Média	55-64%	50-59%	45-54%
Acima da média	65-74%	60-69%	55-64%
Alta	≥ 75%	≥ 70%	≥ 65%

Exemplo: um homem com 55 anos que pesa 82 kg e realiza 10 repetições de extensão de joelho com 54 kg tem um quociente de força de 66% e um nível de força em seu quadríceps acima da média.

TABELA 7.4 Categorias de força para as mulheres no teste de extensão de joelho da YMCA

	Idades 50-59	Idades 60-69	Idades 70-79
Força muscular	**(% massa corporal)**	**(% massa corporal)**	**(% massa corporal)**
Baixa	≤ 34%	≤ 29%	≤ 24%
Abaixo da média	35-44%	30-39%	25-34%
Média	45-54%	40-49%	35-44%
Acima da média	55-64%	50-59%	45-54%
Alta	≥ 65%	≥ 60%	≥ 55%

Exemplo: uma mulher com 70 anos que pesa 54 kg e realiza 10 repetições de extensão de joelho com 18 kg tem um quociente de força de 33% e um nível de força em seu quadríceps abaixo da média.

Teste de supino para membros superiores

O 1 RM do exercício supino pode também ser usado para avaliar os níveis de força dos membros superiores, desde que os clientes não tenham restrições ortopédicas e não coloquem a articulação do cotovelo e do ombro em condições que possam agravar possíveis problemas durante a realização do exercício supino. Embora haja preocupações em relação a idosos realizarem testes de força usando 1 RM, o teste é seguro para clientes idosos e aqueles com alguma doença crônica (ACSM, 2010). Usando dados compilados do Women's Exercise Research Center e Cooper Institute for Aerobic's Research e adaptado de Heyward (2010) (ver Tab. 7.5), os resultados do teste de 1 RM foram divididos pela massa corporal e colocados em um percentual na tabela para um grupo de indivíduos com idade entre 50 e 59 e grupos acima de 60 anos. Se você escolher incluir o 1 RM do exercício supino para avaliar os níveis de força, olhe o grupo de normas para idosos e considere categorizar os resultados percentuais de seus clientes da seguinte maneira: baixo = 30 a 39; abaixo da média = 40 a 49; médio = 50 a 69; acima da média = 70 a 79; e alto = 80 ou acima. Uma tabela (20-3) de valores de 1 RM por

TABELA 7.5 Valores de 1 RM do exercício supino de acordo com idade e sexo (1 RM/MC)

***Ranking* dos percentuais para homens**	**Idade**	
	50-59	**60+**
90	0,97	0,89
80	0,90	0,82
70	0,84	0,77
60	0,79	0,72
50	0,75	0,68
40	0,71	0,66
30	0,68	0,63
20	0,63	0,57
10	0,57	0,53

Ranking dos percentuais para mulheres	Idade		
	50-59	60-69	70+
90	0,40	0,41	0,44
80	0,37	0,38	0,39
70	0,35	0,36	0,33
60	0,33	0,32	0,31
50	0,31	0,30	0,27
40	0,28	0,29	0,25
30	0,26	0,28	0,24
20	0,23	0,26	0,21
10	0,19	0,25	0,20

Adaptada, com permissão, de V. Heyward, 2010, *Advanced fitness assessment and exercise prescription*, 6ª ed. (Champaign, IL: Human Kinetics), 136; dados para homens do Cooper Institute for Aerobic's Research, 2005, *The physical fitness specialist manual* (Dallas, TX: The Cooper Institute). Dados para mulheres do Women's Exercise Research Center, 1998 (Washington, DC: The George Washington University Medical Center).

grupo de idades para supino é também fornecido no manual de recomendações do ACSM para avaliações e prescrição (2010).

AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DE QUADRIL E TRONCO

A flexibilidade articular, que se refere à amplitude do movimento de uma dada articulação, é a capacidade dos músculos alongarem além de seu comprimento de repouso. Visto que pouca flexibilidade de quadril-tronco pode estar relacionada com problemas na coluna lombar, essa área é avaliada com frequência em testes de flexibilidade. Clientes com aceitável flexibilidade de quadril-tronco devem ser hábeis em tocar seus pés sem flexionar os joelhos; mas para reduzir a possibilidade de pressão nas costas, avalie-os em posição sentada mais do que na posição em pé. Essa avaliação é referida como o teste sentar e alcançar.

Embora existam equipamentos especialmente desenvolvidos para avaliar a flexibilidade quadril-tronco (Fig. 7.2), um simples teste com uma fita métrica pode ser realizado (Fig. 7.3). Após seus clientes realizarem aquecimento, mantenha-os sentados no solo com a vareta de medição entre as pernas e a marca de 38 cm na altura dos calcanhares. Incentive seus clientes a tocar a frente o mais longe possível sem tensão e com os joelhos à frente. Re-

Controlando o aumento das cargas ao longo do tempo

Se o equipamento apropriado para teste não está disponível, é possível periodicamente avaliar a força de seus clientes comparando a carga ao longo do tempo. Como regra, as cargas devem aumentar cerca de 45% durante os dois primeiros meses de treinamento e em torno de 15% durante os dois meses seguintes. Depois disso, um ganho de 5% a cada dois meses representa um produtivo programa de treinamento. Por exemplo, se um idoso inicia com 45 kg no *leg press,* ele pode esperar usar aproximadamente 66 kg ou 145% de 45 kg após oito semanas de treinamento; 76 kg ou 115% de 66 kg após 16 semanas; e em torno de 79 kg ou 105% de 76 kg, após 24 semanas.

FIGURA 7.2 Avaliação da flexibilidade quadril-tronco – avaliação eletrônica.

FIGURA 7.3 Avaliação da flexibilidade quadril-tronco – avaliação manual.

gistrar a maior distância atingida de três tentativas e determinar o nível de flexibilidade de acordo com a Tabela 7.6.

Se seus clientes conseguirem alcançar a marca de 38 cm, eles são razoavelmente flexíveis na região quadril-tronco. Se eles não conseguirem, um aumento de 2,5 cm por mês representa uma excelente taxa de aumento na flexibilidade quadril-tronco durante os primeiros meses de treinamento.

TABELA 7.6 Avaliação da flexibilidade quadril-tronco de homens e mulheres com idade acima de 45 anos com base nos resultados do teste de sentar e alcançar

Avaliação	Homens	Mulheres
Excelente	48-58 cm	53-61 cm
Boa	41-46 cm	48-51 cm
Acima da média	36-38 cm	43-46 cm
Média	30-33 cm	41 cm
Abaixo da média	25-28 cm	36-38 cm
Baixa	18-23 cm	28-33 cm
Muito baixa	3-15 cm	10-25 cm

Dados de Golding, Myers e Sinning, 1989.

Um estudo de Westcott, Dolan e Cavicchi (1996) encontrou que treinamento de força e exercícios de flexibilidade combinados incrementaram significativamente a amplitude da abdução de ombro, flexão e extensão de quadril. Girouard e Hurley (1995) observaram aumentos significativos na abdução de ombro e flexão de ombro seguindo 10 semanas combinando treinamento de força e exercícios de flexibilidade. Esses resultados indicam que programas de treinamento incluindo treinamento de força e exercícios de alongamento aumentam as amplitudes em ações articulares específicas.

COMPOSIÇÃO CORPORAL

A composição corporal é uma avaliação relativa de dois componentes básicos da massa corporal – tecido adiposo e massa magra. O tecido adiposo consiste unicamente de gordura, enquanto a massa magra inclui músculos, ossos, órgãos, sangue, pele e todos outros tecidos não adiposos. A razão do tecido adiposo pela massa magra é reportada como percentual de gordura. O ideal é que homens adultos tenham 15% de tecido adiposo e 85% de massa magra. Assim, é desejável para homens com 91 kg um tecido adiposo de 14 kg e 77 kg de massa magra.

Uma vez que mulheres têm grandes demandas de gordura para fins reprodutíveis, elas devem ter cerca de 25% de tecido adiposo e 75% de massa magra. Em outras palavras, uma mulher de 54 kg deve ter uma desejável composição corporal com 14 kg de tecido adiposo e 40 kg de massa magra.

Dois dos métodos mais precisos para avaliar a composição corporal são a pesagem hidrostática e absorciometria por raio X com dupla energia (DEXA). Para isso o avaliado deve exalar todo ar e sentar totalmente submerso em um tanque de água, contudo, a pesagem hidrostática pode ser desafiante para muitos homens e mulheres idosos, e equipamentos de DEXA são muito caros. O método mais frequente usado e mais acessível para determinação do percentual de gordura é a avaliação das dobras cutâneas usando o adipômetro – uma técnica de campo que instrutores treinados podem administrar com eficiência e efetividade (ver Fig. 7.4). Um estudo recente de duração de seis meses com mulheres (idade média de 59

FIGURA 7.4 Teste de dobra cutânea.

anos) mostrou um ganho de aproximadamente 1,1 kg de massa magra, durante os três primeiros meses, e outros 1,1 kg de ganhos de massa magra, durante os três meses seguintes. A perda de tecido adiposo mostrou um padrão similar; aproximadamente 2 kg de tecido adiposo foram perdidos, durante os três primeiros meses, e outros 2 kg nos três meses subsequentes (Westcott et al., 2008).

Por que não simplesmente usar a massa corporal total isolada ou o índice de massa corporal (IMC)? Avaliações de massa corporal e IMC podem não ajudar muito, visto que a perda de gordura em resposta ao treinamento pode não ser aparente. Por exemplo, um idoso que adiciona 1,8 kg de músculo e perde 1,8 kg de gordura pesará o mesmo e ocorrerá um aumento de 3,6 kg na composição corporal. Uma maneira de monitorar aumentos na composição corporal

é realizar medições periódicas da região abdominal. Manter seus clientes em pé e colocar a fita em volta da região um pouco acima da cintura. Uma redução de 1,3 cm na circunferência da cintura durante os poucos primeiros meses de treinamento indica uma excelente melhora na composição corporal e sucesso do programa de treinamento.

PERCEPÇÕES PESSOAIS

Avaliação de melhoras no condicionamento físico no qual nós podemos razoavelmente analisar antes e depois – força muscular, flexibilidade articular e composição corporal – é relativamente simples. Mas, em alguns aspectos, respostas psicológicas podem ser ainda mais importantes para idosos do que progressos físicos. Seus clientes estão com percepções pessoais mais positivas em razão do seu programa de treinamento? De modo ideal, idosos não devem apenas ser fortes, mas também se sentir melhor, ter mais autoconfiança e mais independência após o programa de treinamento. Numerosas pesquisas publicadas por James Annesi demonstraram aumentos significativos em vários parâmetros psicológicos de idosos após várias semanas de treinamento regular de força (Annesi et al., 2004; Annesi, Westcott e Gann, 2004; Annesi e Westcott, 2004, 2007). Uma vez que essas percepções pessoais parecem proximamente associadas com o cumprimento do exercício e a continuação, você deve realizar algumas avaliações psicológicas simples com seus clientes idosos.

Embora percepções pessoais não sejam fáceis de quantificar, um breve questionário pode servir para esse propósito. Considerando o uso de um questionário de estilo de vida (Fig. 7.5) desenvolvido por Westcott (1995), no qual os próprios participantes registram sua percepção física e pessoal em uma escala de 5 pontos: baixo, abaixo da média, média, acima da média ou alto. O questionário é aplicado antes e depois do programa de treinamento para identificar a mudança perceptual dos participantes.

Após um programa de treinamento de força e aeróbio de duração de oito semanas, os participantes no estudo de Westcott (1995) reportaram ter percebido melhoras na força muscular, resistência cardiovascular, flexibilidade articular, melhora do condicionamento geral, coordenação, nível de energia e autoestima. Essas positivas percepções reforçam os efeitos benéficos do exercício e estimulam mais de 90% dos participantes a continuar seu programa de treinamento. Se você escolher usar o questionário de estilo de vida (Fig. 7.5) com seus clientes, copie-o em 120% para obter uma versão em 22 por 28 cm. Para futuras informações sobre percepções pessoais e adesão ao exercício, recomendamos o excelente texto de Rod Dishman, *Exercise adherence* (Human Kinetics, 1998).

Avaliação dos *status* funcional de idosos

Alguns profissionais podem usar os testes descritos previamente para ajudar a determinar a rapidez de seus clientes na adesão a um programa de treinamento de força e preparar um apropriado nível de intensidade, outros podem apenas determinar a habilidade de seus clientes em manter a independência em atividades da vida diária. Para esse propósito, o artigo de Varela, Ayan e Cancela (2008) é especialmente útil. Realizar avaliações criteriosas desenvolvidas pelo American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance; o Senior Fitness Association; o National Institute on Aging; e a popular bateria de teste de Rikli e Jones (2000), bem como critérios desenvolvidos por 12 outros pesquisadores que são cuidadosamente revisados nesse artigo. A força da revisão de Varela, Ayan e Cancela está na seleção, considerações e interpretação dos resultados.

Resumo da avaliação do progresso

Alguns idosos se contentam em avaliar seu programa de treinamento de força sem nenhum aumento na carga em sua planilha de treinamento. Outros preferem avaliações formais de seus progressos, e alguns querem comentários específicos que permitam comparações de seu nível de condicionamento com os de seus pares.

- O teste de extensão de joelho da YMCA, efetiva e seguramente avalia a força muscular de membros inferiores, fornecendo avaliações de força muscular para homens e mulheres com 50, 60 e 70 anos. Os testes avaliam os grandes músculos do quadríceps, relativos à massa corporal (em kg) do sujeito, usando a carga (em kg) de 10 RM.
- Você pode avaliar a flexibilidade articular com o teste de sentar e alcançar. Essa avaliação objetiva avaliar os músculos do quadril e tronco, que são relacionados com saúde lombar. Pesquisas indicam que treinamentos de força corretamente realizados aumentam a flexibilidade do quadril e do tronco.
- A composição corporal, que se refere à razão do tecido adiposo pela massa magra, é reportada como percentual de gordura. O método mais comum para a avaliação do percentual de gordura é a avaliação das dobras cutâneas utilizando um adipômetro. O treinamento de força regular melhora a composição corporal por aumentar a massa magra e diminuir o tecido adiposo.
- Sugerimos aplicar questionários de autoavaliação antes e depois do programa de treinamento para avaliar a percepção pessoal dos parâmetros de condicionamento. Resultados preliminares indicam que o treinamento de força aumenta as percepções de condicionamento de idosos, bem como sua autoconfiança.

Leitura recomendada

Declaração da conferência do *National Institute of Science and Technology for Health.* (1994). Análises de bioimpedância na avaliação da composição corporal. (Dezembro 12-14) Washington, DC.

Questionário de estilo de vida

Idade_____ Sexo_____ Data_____

Por favor, responda o mais exato possível cada pergunta a seguir. Obrigado.

	Alto	Acima da media	Médio	Abaixo da média	Baixo
1. Meu nível geral de condicionamento físico é..	❑	❑	❑	❑	❑
2. Meu nível de força muscular é...	❑	❑	❑	❑	❑
3. Meu nível de resistência cardiovascular é...	❑	❑	❑	❑	❑
4. Meu nível de flexibilidade articular é...	❑	❑	❑	❑	❑
5. Meu nível geral de energia é...	❑	❑	❑	❑	❑
6. Meu nível de atividade diária é...	❑	❑	❑	❑	❑
7. Meu desejo de realizar atividades físicas é...	❑	❑	❑	❑	❑
8. Minha habilidade para caminhar 1,6 km é...	❑	❑	❑	❑	❑
9. Minha habilidade em levantar objetos grandes (mantimentos, valises, aspiradores, etc.) é ...	❑	❑	❑	❑	❑
10. Meu nível de autoconfiança é	❑	❑	❑	❑	❑
11. Meu nível de independência pessoal é	❑	❑	❑	❑	❑
12. Meu nível de coordenação é...	❑	❑	❑	❑	❑

FIGURA 7.5 Questionário de estilo de vida.
Dados do South Shore YMCA Fitness Research Department.

CAPÍTULO 8

TREINAMENTO COM POPULAÇÕES ESPECIAIS

O processo de envelhecimento está associado com uma variedade de condições, doenças e desabilidades, o que torna difícil para alguns idosos ingressar no treinamento de força. Este capítulo aborda alguns dos mais comuns e sugeridos treinamentos modificados que você pode aplicar com homens e mulheres idosos, os quais permitirão que eles realizem o treinamento de força de maneira segura e produtiva. As condições e doenças colocadas neste capítulo incluem sobrepeso e obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, osteoporose, dor lombar, artrite, fibromialgia, depressão, problemas visuais e auditivos, acidente vascular cerebral e fragilidade geral. Antes de organizar um programa para seus clientes com essas condições e doenças, uma avaliação médica deve se realizada, a qual inclui o histórico completo de saúde e o exame físico. Incapacidades, limitações e problemas de saúde devem ser documentados, e liberações devem ser obtidas dos médicos para que o participante possa ingressar em um programa de exercício sugerido neste capítulo.

OBESIDADE

Mais de dois terços dos adultos norte-americanos são obesos ou apresentam sobrepeso (National Health and Nutrition Examination Survey, 2004), com muitas estimativas ainda mais elevadas (ACSM). As pessoas devem ter mais do que 20% do peso corporal recomendado para sua estatura para serem consideradas obesas, no entanto, apenas o peso corporal baseado na estatura não identifica o quanto de tecido adiposo um indivíduo apresenta. Outro método que não identifica a quantidade de tecido adiposo, mas utiliza o peso corporal relativo à altura (kg/m^2), é o índice de massa corporal (IMC). O National Institutes of Health usa o valor de IMC entre 25 e 29,9 e aqueles maiores do que 30 para classificar pessoas que estão com sobrepeso ou são obesas, respectivamente. Quando análises de dobras cutâneas ou o mais preciso método de pesagem hidrostática são usados para determinar o percentual de gordura, valores que excedem o valor normal em no mínimo 5% são considerados obesos. Em populações idosas, o ACSM (2010) sugere que valores satisfatórios de gordura corporal para homens e mulheres de 50 a 59 anos são entre 10 e 22% e 20 e 32%, respectivamente. Valores de gordura corporal reportados pelo Institute Cooper para homens de 60 a 69 e de 70 a 79 anos são de 22,6 e 23,1%, respectivamente, e para mulheres entre 27,9 e 28,6%, respectivamente (ACSM, 2010). Embora avaliações também possam ser usadas com idosos, elas podem não ser úteis em razão de não estarem bem estabelecidos os valores para pessoas com idade acima de 56 anos. Independentemente do método usado para avaliar a composição corporal, o estilo de vida de muitos norte-americanos claramente contribui muito para seu peso.

Assim também é fácil entender por que muitos homens e mulheres idosos são debilitados pela obesidade – adultos que não praticam exercício perdem acima de 2,3 kg de músculo e são adicionados cerca de 6,8 kg de gordura a cada década, trazendo um aumento de gordura corporal que pode ser em torno de 50% a mais do que o aumento no peso corporal (Evans e Rosenberg, 1992). Assim, clientes idosos podem vir a ter simplesmente muita gordura e pouco músculo, o que torna cada uma de suas atividades da vida diária mais extenuante, quase como se eles estivessem dirigindo um caminhão com reboque com um motor *scooter*. Felizmente, o treinamento de força pode remediar essa situação.

Considerações sobre equipamentos

Em razão do seu peso e tamanho do seu corpo, pessoas obesas têm dificuldade de se movimentar, incluindo levantar-se, abaixar-se e engajar-se em todos os tipos de atividades. Na escolha dos equipamentos, então, os adultos obesos em geral preferem ciclismo estacionário em posição vertical ou reclinada, que suporta seu peso, ao contrário de esteiras e equipamentos de *transport*. Portanto, para seus clientes com sobrepeso, tente incluir exercícios em equipamentos que podem acomodar suas largas formas e que são estruturalmente robustos o suficiente para suportar seu peso (mais que do que a carga ou peso que eles estão utilizando). Evitando, assim, exercícios com equipamentos de *leg press* em razão do desafio de se posicionar para realizar o exercício, bem como simplesmente ficar na máquina.

Quando trabalhando com clientes obesos, tenha certeza de que os equipamentos podem acomodar seu peso. Muitos equipamentos fornecem um limite de peso no manual do produto; se eles não fornecerem, contate-os para certificar-se do limite de peso para cada peça do equipamento que os clientes mais pesados irão usar. Exercícios com pesos livres que exigem levantar halteres, em vez de barras, do solo para iniciar um exercício podem ser mais fáceis. A largura da barra do peso livre pode ser estreita para permitir a técnica adequada dos exercícios como flexão de cotovelo e agachamento, indicando a necessidade de utilizar uma barra olímpica, que é mais longa. Considerações adicionais devem ser dadas para selecionar o equipamento que será mais fácil para clientes com sobrepeso posicionar-se e evitar alguns exercícios no solo (abdominais, apoio modificado, alongamento) que necessitam que os clientes levantem e abaixem. Se artrite ou dor articular estiver presente, considerar alternar o treinamento de força com exercícios de baixo impacto, assim como *transport* e ciclismo estacionário ou natação. Independentemente do equipamento usado ou o exercício realizado, programas para clientes com sobrepeso e obesos devem incluir exercícios que podem ser realizados da forma correta e que os clientes sintam-se mais confortáveis para realizar.

Limitações calistênicas

Incluir exercícios calistênicos, assim como sentar, empurrar e puxar, é uma opção, mas excesso de peso limita significativamente o número de repetições que o cliente com sobrepeso ou obeso pode realizar. Portanto, essas atividades podem limitar o progresso e serem embaraçosas para eles. Organize programas que incluam o uso de equipamentos ou pesos livres que possam evitar esse problema, já que cargas podem ser facilmente ajustadas para cada cliente e cada nível de força. Por exemplo, o supino e o apoio trabalham os mesmos músculos, e equi-

pamentos com barras e barras paralelas são muito próximos do exercício flexão na barra e no efeito de músculos trabalhados. Além disso, seus clientes podem não ter força para completar um apoio ou uma flexão na barra, cargas atribuídas no supino e no tríceps nas barras paralelas, respectivamente, podem ser reduzidas o suficiente para permitir que o cliente realize 8 ou 12 repetições conforme recomendado no Capítulo 4.

Questões sobre resistência cardiovascular

Exercícios cardiovasculares são um importante componente de um programa de exercícios bem planejado e é especialmente útil para clientes que desejam perder peso. Alguns adultos obesos, contudo, acham difícil completar exercícios aeróbios, assim como corridas leves ou extenuantes. Portanto, atividades suportáveis, como natação, corrida em piscina funda e ciclismo estacionário (geralmente preferido) são boas alternativas para eles. Programas de exercícios cardiovasculares, como os descritos por Vega e Jimenez (em Earle e Baechle, 2004), promovem excelentes diretrizes para o desenvolvimento de programas de exercícios cardiovasculares para clientes obesos.

Protocolos de treinamento

Dado que muitos idosos sofrem de obesidade, você provavelmente terá alguns desses clientes pedindo ajuda para perder peso, aumentar a massa muscular e a força. Com certeza, treinamento de força juntamente com adequada alimentação são instrumentos para mudanças em toda a composição corporal. Usando os exercícios do Capítulo 4, é fácil ajustar as cargas do treinamento ou a resistência para o correspondente nível de força, enquanto seleciona exercícios que podem ser realizados com segurança em equipamentos de tamanhos apropriados e resistentes.

Embora programas de treinamento de força mostrem reduzir o peso corporal significativamente (e aumentar a massa muscular), convença seus clientes obesos de que se alimentar de maneira apropriada é igualmente importante para perder peso. Consultar um nutricionista e usar as informações do Capítulo 10, que discute seleção de alimentos e substituições por aqueles mais saudáveis, para ajudar seus clientes obesos a atingir um peso corporal mais saudável. Também os incentive a beber grandes quantidades de água antes, durante e depois dos exercícios, especialmente em dias quentes e úmidos ou em áreas de treinamento sem a circulação adequada de ar. Sugira que usem roupas folgadas para diminuir o atrito e que possam ser removidas para evitar aquecimento excessivo (Flood e Costance, 2002).

DIABETES

Diabetes melito, comumente chamado diabetes, é uma disfunção que impede a glicose, a primeira fonte de combustível do corpo, de ser transportada e utilizada de maneira eficiente. No diabetes tipo 1, o pâncreas não produz insulina, hormônio responsável pela captação de glicose para dentro da célula. No diabetes tipo 2, o pâncreas produz insulina suficiente, mas a célula é resistente ao seu efeito. De acordo com David Nathan, diretor do Diabetes Center do Massachusetts General Hospital, a enfermidade é difícil de tratar após desenvolvida, sendo que pode causar cegueira, insuficiência renal e amputações de membros, bem como predisposição a doenças no coração e acidente vascular cerebral (Foreman, 1997). O número de pessoas diagnosticadas com diabetes nos Estado Unidos está estimado em 17,9 milhões, e outras 5,7 milhões desconhecem que têm a doença.

Fatores genéticos parecem estar envolvidos em alguns casos de diabetes tipo 2, mas idade, inatividade, baixa tolerância à glicose e obesidade são os maiores fatores de predisposição. Apenas a obesidade parece estar associada com 80% dos casos de diabetes tipo 2 reportados (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2004). Pesquisas de Nathan revelaram que essa doença é seis vezes mais comum em adultos com mais de 45 anos do que aqueles com idade entre 33 e 44 anos. Pessoas com intolerância à glicose têm cerca de 50% a mais de chance de desenvolver diabetes do que outros, e o risco é essencialmente dobrado para aqueles com baixa tolerância à glicose e que são obesos.

Visto que todos os idosos têm um fator de risco para desenvolver diabetes (idade), muitos têm um segundo (obesidade) e alguns têm um terceiro fator (intolerância à glicose), é prudente considerar medidas preventivas com todos os seus clientes. Apesar de muitas publicações recomendarem exercícios aeróbios, assim como caminhada (Weil, 1993), atualmente é grande o apoio para adição de exercícios de força para clientes com diabetes (Eriksson, 1997). O treinamento de força não apenas aumenta a sensibilidade da insulina como os exercícios aeróbios, mas também aumenta o controle da glicose por aumentar as reservas de glicose no músculo esquelético naqueles com diabetes tipo 2 (Eves e Plotnikoff, 2006). Além de aumentar a utilização da glicose, o treinamento de força pode ser melhor por também melhorar a composição corporal, a densidade mineral óssea, a mobilidade e a autoconfiança (Stewart, 2004), revertendo, assim, muitos aspectos negativos do processo de envelhecimento (ver Cap. 1). O treinamento de força, contudo, pode ser contraindicado para aqueles que realizaram recentes tratamentos com *laser* (ACSM, 2010).

Protocolos de treinamento

Com base na informação atualmente disponível e apoiada por organizações como o American Diabetes Association, American Heart Association e o American College of Sports Medicine, fica claro que um programa de treinamento de força é apropriado para pessoas com diabetes, dependente de aprovação médica para atividades físicas. Nenhuma evidência indica que o treinamento de força tem efeitos adversos naqueles que têm diabetes ou que a alta intensidade de exercícios é prejudicial. De fato, estudos envolvendo pessoas com a enfermidade indicam que exercícios de alta intensidade podem ser melhores do que atividades com menores intensidades por produzirem desejáveis mudanças metabólicas (President's Council on Physical Fitness e Sports Research Digest, 1997; Segal et al., 1991). Clientes devem ser relembrados, contudo, a usar técnica apropriada e minimizar a ocorrência de tensões contínuas, posições estáticas e manter a respiração normal ao realizar os exercícios, de modo a evitar picos na pressão arterial. Recomendamos iniciar com um programa básico de exercício apresentado no Capítulo 4 quando o treinamento for com idosos com diabetes, como uma exceção. A carga inicial de treinamento deve ser leve o suficiente para permitir 10 a 15 repetições (65-75% de 1 RM). Com aumentos na força, a carga deve ser aumentada de modo que 8 a 10 repetições (70-80% de 1 RM) sejam realizadas (Eves e Plotnikoff, 2006). Para os clientes que tentam aumentar a força, desenvolver músculos e níveis de resistência, os protocolos de treinamento mais avançados descritos no Capítulo 5 são indicados.

Precauções

Um problema que diabéticos dependentes de insulina podem apresentar durante o treinamento é a hipoglicemia (um episódio agudo de queda da glicemia sanguínea) resultando de efeitos combinados de suplementação de energia e exercício. Sempre mantenha à disposição sucos de fruta ou tabletes de glicose em sua área de atividade. Certifique-se de que os clientes realizaram as precauções necessárias (assim como ingerir a quantidade necessária de carboidrato) antes de treinar. Lanches contêm carboidratos complexos e proteínas que ajudam a fornecer um maior nível ou fonte contínua de energia, mantendo o nível de glicemia em uma taxa mais elevada. Instruir qualquer cliente que apresente sinais de reação adversa típicos de hipoglicemia (como tontura, fraqueza, sudorese, cefaleia, visão turva, fala arrastada, desorientação ou perda de coordenação) a sentar imediatamente e beber 6 a 8 goles (180 a 240 mL) de suco de fruta ou consumir outra quantidade significativa de glicose (Rimmer, 1997). A hipoglicemia pode ocorrer durante os exercícios e até 6 horas após exercitar-se. Para prevenir essa resposta, o cliente com diabetes pode ter de reduzir sua dosagem de insulina ou aumentar a ingestão de carboidratos antes do exercício, de acordo com recomendações médicas.

Você deve observar o seguinte quando trabalhar com clientes diabéticos:

- Estimular os clientes a beber muita água antes, durante e após o treinamento, sobretudo em condições quentes e úmidas e em instalações onde não há boa circulação de ar.
- Estar ciente de que exercícios em excessivo calor e umidade podem causar problemas naqueles clientes com diabetes, em particular os portadores de neuropatia periférica. Roupas leves e que possam ser tiradas durante o exercício também são recomendadas, especialmente para clientes obesos.
- Estar ciente de que o uso de betabloqueadores (os quais são comuns entre aqueles com diabetes) e outros medicamentos podem interferir na habilidade de discernir sintomas de hipoglicemia ou angina (e frequência cardíaca e pressão arterial elevada).
- Certificar-se também de incentivar seus clientes com diabetes a realizar higiene adequada dos pés e usar calçados apropriados.
- Medições dos níveis de glicose sanguínea devem ser feitas e registradas antes e depois de sessões de exercício, em especial quando o cliente está iniciando o programa.
- Se injeções de insulina forem necessárias para controle do diabetes durante os dias de treinamento, os clientes devem ser lembrados de aplicar injeções em uma área muscular não usada durante a atividade.

DOENÇA CARDIOVASCULAR

Doença cardiovascular, a principal causa de morte nos Estados Unidos, é prevalente entre muitos idosos de diferentes níveis de prejuízo físico e é a principal causa de morte de pessoas com diabetes. Infelizmente, a cada 25 segundos um norte-americano tem um evento coronário, e a cada minuto um morre. Felizmente, cerca de 7 milhões sobrevivem a ataques cardíacos (AHA, 2007) levando muitos à necessidade de aderir a um programa de exercício para aumentar a velocidade da recuperação.

Níveis de glicemia e exercício

Algumas recomendações gerais a respeito dos níveis de glicemia (American Diabetes Association, 2008) procedem, mas cada cliente deve determinar o seu nível específico, visto que o diabetes raramente é o único fator de risco à saúde.

- Abaixo de 100 mg/dL (5,6 mmol/L). O nível glicêmico pode ser demasiado baixo para se exercitar seguramente. Clientes devem ser lembrados de comer lanches, assim como frutas ou biscoitos, antes de iniciarem o exercício.
- Para a maioria das pessoas, a faixa de segurança pré-exercício é de 100 a 250 mg/dL (5,6 a 13,9 mmol/L).
- O nível considerado uma zona de cuidado para clientes com diabetes tipo 2 é de 250 mg/dL (13,9 mmol/L) ou mais. Os clientes devem verificar sua urina para o nível de cetonas. Excesso de cetonas indica que o corpo não tem a insulina suficiente para controlar o nível de glicemia sanguínea. Se cetonas estão presentes, o cliente deve interromper os exercícios até o nível da glicemia retornar aos níveis normais e as cetonas não estarem mais presentes. Para aqueles com diabetes tipo 1 (produção inadequada de insulina), com 250 mg/dL (independentemente dos níveis de cetonas) é contraindicado exercício, sendo necessário uma consulta médica em razão de um futuro aumento da glicemia e a produção de cetonas. Mas se um alto nível da glicemia é resultado de uma dieta imprudente (em vez de esquecer de aplicar insulina), o exercício pode ser cuidadosamente empreendido, se a glicemia puder ser monitorada durante o período de exercício.
- Com níveis de 300 mg/dL (16,7 mmol/L) ou mais a glicemia pode estar muito alta para exercitar-se com segurança, colocando o cliente em risco de cetoacidose. Uma consulta médica é necessária antes do treinamento de seu cliente. Adie os treinamentos até o nível de glicemia abaixar até um nível seguro pré-exercício. Para diretrizes adicionais sobre diabetes e níveis de glicemia, olhe o modelo do ACSM para estratificação de risco (ACSM, 2010).

Seus clientes com diabetes podem precisar de ajustes na ingestão de carboidratos ou insulina. Eles devem consultar seu médico e procurar a opinião de um nutricionista que tenha experiência de treinamento com indivíduos portadores de diabetes.

Os pacientes pós-evento coronariano em geral são aconselhados a iniciar treinamento de força com 40% da máxima resistência suportada (40% de 1 RM) em cada exercício (Drought, 1995; Kelemen et al., 1996; Vander et al., 1986). Embora usar 40% de 1 RM possa não parecer pesado suficiente para estimular melhoras, uma revisão de estudos de treinamento de força envolvendo reabilitação cardíaca divulgou que ganhos similares ocorreram na força muscular e na resistência entre aqueles que usaram cargas de treinamento tão baixas como 30% comparando com aqueles que usaram cargas de treinamento tão elevadas como 80% de 1 RM (Wenger, 1995).

Considerações sobre percentual de 1 RM e frequência cardíaca

Embora esteja claro que pacientes cardiopatas não devem ingressar em treinamentos ou usar altos percentuais de carga de 1RM sem permissão de seus médicos, cargas de 80% do máximo pode ser seguro para muitos pacientes coronarianos (Faigenbaum et al., 1990; Ghilarducci, Holly e Amsterdam, 1989). Westcott e O'Grady (1998) estudaram a relação entre intensidade do treinamento e resposta da frequência cardíaca em homens de meia-idade e determinaram que baixas cargas (70% de 1 RM) oferecem mais controle sobre respostas cardiovasculares durante as repetições do que realizar repetições com altas cargas (85% de 1 RM). Eles concluíram que exercícios pós-eventos coronarianos podem iniciar com baixas intensidades (40 a 60% de 1 RM) e, então, progredir para altas cargas. Assim, pacientes cardiopatas provavelmente não precisam treinar com cargas acima de 70% de 1 RM (Wescott, 2009; Wescott e Guy, 1996; Dolan e Cavicchi, 1996), visto que baixas cargas têm demonstrado produzir significativo desenvolvimento da força com baixo e moderado risco em pacientes pós-evento coronariano.

Clientes que tenham recentemente completado um programa de reabilitação cardíaca ou pulmonar devem obter do hospital uma cópia de seu programa de exercício ou da equipe de reabilitação para lhe fornecer. Essa informação deve descrever as cargas e os exercícios usados de modo que seja possível direcionar segura e efetivamente o programa de exercícios para seus clientes. A Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR, 2006) recomenda incluir 8 a 10 exercícios e cargas de treinamento que os clientes possam confortavelmente realizar uma série de 10 a 15 repetições (65-75% de 1RM). Na opinião dos autores, atribuir cargas mesmo tão baixas como 30% ou tão altas como 70% de 1RM é apropriado quando introduzir programas de treinamento de força para clientes pós-evento coronariano, de modo que o nível de esforço não exceda o "um pouco difícil" na classificação de percepção de esforço de 12 a 13 (Borg et al., 1988). Após uma resposta bem-sucedida ao iniciar o programa de treinamento, médicos podem aprovar progressivos aumentos para cargas mais pesadas e eliminar o monitoramente médico durante as sessões de exercício. É recomendável que treinadores que trabalham com pacientes pós-evento coronariano implementem as seguintes diretrizes de exercícios adaptados de AACVPR (2006) e American Senior Fitness Association (Clark, 1997).

- Instruir seus clientes a aquecer e desaquecer completamente antes e depois de cada sessão de treinamento, com no mínimo 10 minutos de exercícios com baixa intensidade.
- Monitorar e documentar a frequência cardíaca e a percepção de esforço a cada exercício, bem como a pressão arterial, se recomendado pelo médico.
- Enfatizar a importância de respirar continuamente durante cada repetição e nunca prender a respiração.
- Instruir seus clientes a relaxar as mãos, evitando assim o uso excessivo de pressão nos pegadores, nos halteres e nas barras.
- Lembrar seus clientes de mover o peso constantemente (nunca manter o peso em posição estática) e em uma baixa e controlada maneira (2 segundos para subir, 4 para descer) através de toda amplitude de movimento em cada exercício durante cada repetição.
- Aumentar as cargas de treinamento gradualmente em cerca de 0,45 kg em exercícios para membros superiores e 1,1 kg em exercícios de membros inferiores, quando os

clientes puderem confortavelmente completar mais do que 15 repetições em cada série com a técnica apropriada.
- Incluir exercícios para todos os grandes grupos musculares exceto se existirem razões para não o fazer (surgimento de desconfortos ou dor).
- Organizar os exercícios de modo que eles sigam uma sequência geral de músculos maiores para menores.
- Evitar a realização de exercícios em que os braços são movimentos acima da cabeça, em especial durante os estágios iniciais do treinamento de força.
- Instruir os clientes a completar duas ou três sessões de treinamento por semana e permitir um intervalo de 48 horas entre elas.
- Enfatizar a importância de parar o exercício a um primeiro sinal de estresse cardiovascular, incluindo tonturas, frequência cardíaca anormal, respiração alterada ou desconforto no peito. Instruir os clientes a relatar se algum desses sintomas ocorrer.
- Obter uma lista completa de medicamentos de cada médico (alguns clientes têm vários médicos) e pesquisar suas indicações para o exercício.

Protocolos de treinamento

Pacientes cardiopatas ou clientes com condições instáveis (olhar diretrizes do ACSM 2010), bem como aqueles que não receberam liberação médica para um programa monitorado de reabilitação, não devem treinar até a liberação médica ter sido obtida. Pacientes cardiopatas que estão liberados pelos médicos para um programa supervisionado de treinamento de força devem exercitar-se de acordo com a informação obtida no teste de esforço. As semanas introdutórias do programa de treinamento apresentado no Capítulo 4 apresentam um bom número de diretrizes de exercícios e devem adequar-se para clientes com doença cardiovascular e liberados para realizar treinamento de força; mas modificações adicionais são indicadas. Por exemplo, tenha em mente que a sugestão de cargas iniciais no Capítulo 4 representam 70 a 80% de 1 RM e, portanto, são um pouco mais pesadas do que cargas previamente recomendadas de 65 a 75% de 1 RM (AACVPR, 2006). Em última análise, as cargas atribuídas devem ser determinadas pelo nível de estresse cardiovascular e muscular que elas impõem; você deve estar certo de que as cargas não resultam em esforço indevido ou estresse na frequência cardíaca ou no sistema cardiovascular. A linha de fundo é que pacientes cardiopatas podem seguramente realizar exercícios de força se aderirem às recomendações médicas, realizarem os exercícios corretamente (incluindo evitar manobra de valsalva) e seguirem as diretrizes para o protocolo de treinamento apresentadas neste capítulo.

OSTEOPOROSE

Osteoporose é uma condição caracterizada pela deterioração do tecido ósseo que leva à fragilidade óssea e à suscetibilidade a fraturas. De acordo com a National Osteoporosis Foundation (NOF, 2009), é provável que 10 milhões de norte-americanos tenham osteoporose, e outros 34 milhões tenham baixa massa óssea ou osteopenia, o que os coloca em uma zona de risco para a doença. Dos 10 milhões que têm osteoporose, as mulheres representam 8 milhões (NOF, 2009). Osteoporose não tem nenhum sintoma óbvio e, infelizmente, é diagnosticado somente após uma lesão. Portanto, você deve perguntar para seus clientes

idosos, especialmente para as mulheres, se eles têm um exame de imagem do sistema ósseo; caso tenham, solicite uma cópia do exame.

Após conseguir a aprovação dos médicos, aplicar as diretrizes para um treinamento de força básico para seus clientes com osteoporose (Menkes et al., 1993; Hughes et al., 1995; Rhodes et al., 2000; Kerr et al., 2001). Visto que seus clientes podem ter ossos extremamente fracos, devem ser designadas cargas leves no início. Sugerimos iniciar com cargas de treinamento equivalentes a 50 e 60% de 1 RM, como Nelson e colaboradores realizaram em seu estudo (1994), e instruir seus clientes a realizar apenas 8 a 12 repetições. Quando eles conseguirem realizar 14 ou mais repetições com técnica apropriada durante duas sessões de treinamento seguidas, cuidadosamente aumente a carga. Ao longo do tempo, as cargas de treinamento devem ser aumentadas para 70 a 80% de 1 RM (e talvez mais), pois altas cargas parecem ser mais efetivas para aumentar a densidade mineral óssea (ACSM, 2010; Maddalozzo e Snow, 2000) e desenvolver massa muscular e força. Exercícios que envolvem flexão de coluna (p. ex., remada curvada) ou torção da coluna (abdominais com torção de coluna) e exercícios aeróbios de alto impacto não devem ser incluídos (ACSM, 2010).

Também recomendamos seguir o programa de exercícios descrito no Capítulo 4 com algumas modificações e sugestões. Iniciar com equipamentos ou pranchas que forneçam suporte para quadril e para as costas. O adequado posicionamento corporal, o alinhamento e a amplitude de movimento são fáceis de controlar usando equipamentos. Consideramos que nossos clientes melhoram muito quando começam com equipamentos estáticos, especialmente se são novatos no treinamento de força. Com indivíduos idosos que demonstram boa condição muscular, considerar iniciar com pesos livres e exercícios com bandas elásticas, pois essas atividades ajudam a aumentar sua consciência cinestésica, os movimentos dinâmicos e o equilíbrio. Exercícios de equilíbrio são muito importantes para ajudar seus clientes a evitar quedas. Independentemente do tipo de treinamento que for utilizado com seus clientes com osteoporose, evitar incluir muitos exercícios com flexão de coluna (p. ex., abdominal parcial, abdominal com flexão de quadril) que colocam estresse sobre a coluna vertebral e podem causar fraturas (Clark, 1997). Assim, exercícios de flexão de coluna devem ser excluídos da lista de exercícios no Capítulo 4, ou a amplitude do movimento deve ser consideravelmente reduzida. Exercícios de extensão de quadril, costas e pescoço (adução e abdução de quadril, exercícios de flexão e extensão e exercícios de extensão e flexão de pescoço e coluna, respectivamente) devem ser enfatizados (Bennell et al., 2000). Instruir seus clientes a manter a posição de coluna ereta, a flexionar os quadris e não a coluna durante os exercícios (National Institute on Aging Information Center, 2008). Em última análise, exercícios que minimizem cargas de flexão sobre a coluna, promovem uma postura de extensão, aumentam a expansão do peito (crucifixo com halteres, voador direto) e fortalecem as pernas, o abdome e as costas são ideais para clientes com osteoporose.

DOR LOMBAR

Afetando quatro de cinco adultos, a dor lombar é o maior mal entre homens e mulheres idosos e jovens. Pesquisadores da University of Florida demonstraram que exercícios isolados de extensão de coluna tendem a aumentar a flexibilidade e a diminuir a dor na região lombar (Risch et al., 1993). Exercícios de força que induzem a extensão de coluna em toda a amplitude mini-

mizam a extensão de quadril e são mais produtivos para fortalecer os músculos da região lombar (Jones et al.,1988).

Embora os clientes devam evitar exercícios durante períodos de desconforto, o treinamento de força parece ser um método efetivo para a reabilitação, bem como de prevenção de problemas lombares. Infelizmente, o treinamento de força não ajuda a todos com desconforto lombar. Portanto, você deve definir com o médico de seus clientes (com aqueles liberados para o exercício) se o treinamento de força é apropriado e, se for apropriado, quais exercícios são indicados e contraindicados e quais limitações existem sobre a amplitude do movimento e a sobrecarga sobre a coluna.

Como mencionado previamente, recomendamos que os clientes com dor lombar (aguda e crônica e associada com dor na perna ou no isquiático) primeiro consultem seus médicos a respeito da participação em programa de treinamento de força.

Os exercícios selecionados para seus clientes com problemas lombares devem fortalecer os músculos das áreas da coluna, os extensores lombares e abdominais. Por fortalecer esses e outros músculos circundantes da coluna vertebral, os clientes devem diminuir o estresse sobre os discos vertebrais e reduzir a dor. Portanto, exercícios selecionados para inclusão devem ter como objetivo fortalecer os músculos da lombar e do abdome e fortalecer e alongar o iliopsoas, os isquiotibiais, os piriformes, os glúteos, o quadríceps e o quadrado lombar.

Iniciar com seus clientes realizando os exercícios básicos apresentados no Capítulo 4 que objetivam apenas os músculos abordados e atribuem cargas leves de treinamento que permitam de 10 a 15 repetições (65-75% de 1 RM). Por exemplo, recomendamos incluir exercícios de lombar em equipamentos (ver Cap. 4), que trabalham os músculos extensores lombares e não enfatizam o trabalho sobre os músculos extensores de quadril, aumentando, assim, o desenvolvimento essencial da força na região lombar. A extensão de tronco é outro exercício para a lombar, sendo de fácil execução. Ele envolve o uso de músculos lombares para elevar o torso da posição pronada com o quadril apoiado sobre o solo. Por usar os braços como auxiliares, mesmo os clientes com músculos lombares fracos devem ser capazes de realizar o movimento de forma produtiva. Indivíduos com dor lombar na University of Florida apresentaram excelentes resultados quando realizaram uma série de 8 a 12 extensões no equipamento, dois ou três dias por semana (Risch et al., 1993). Recomendamos um protocolo de treinamento similar após várias semanas de pré-treinamento usando cargas para 10 a 15 repetições. Médicos da área de Boston também acreditam que o equipamento de rotatório de torso é um exercício efetivo para aumentar a força e a função dos músculos do tronco complementando os músculos lombares com a força dos músculos oblíquos. Eles recomendam, contudo, não puxar com os braços (ver Cap. 3) e sim elevar o tronco levemente para manter uma posição mais ereta do torso em toda a amplitude de movimento do exercício. Você deve monitorar atentamente a resposta de cada cliente para os exercícios mencionados aqui e aqueles listados no Capítulo 3 e eliminar qualquer desconforto lombar. Se algum cliente sentir dor lombar, dor irradiada, dormência ou formigamento em qualquer momento durante a sessão de exercício, ele deve ser descontinuado, e seu médico deve ser contatado de imediato. Se o cliente estiver consultando com algum fisioterapeuta, este também deverá ser comunicado pelos responsáveis pelo programa de treinamento.

O ideal é que esse programa de treinamento de força seja efetivo, diminua a dor lombar e seu cliente esteja a progredindo para protocolos de treinamento mais avançados apresentados no Capítulo 5.

ARTRITE

A dor e o edema que acompanham as condições de artrite com frequência são fatores que limitam o treinamento de força para idosos. Portanto, direcione perguntas para os médicos de seus clientes (com a aprovação deles), assim como que tipo de artrite seu cliente tem, quais articulações estão envolvidas e, se são instáveis, quais exercícios específicos devem ser evitados, permitindo a você planejar um programa de treinamento seguro e efetivo. Com artrite reumatoide, a quantidade e o tipo de exercício que pode ser tolerado varia muito de um dia para o outro, dependendo da quantidade de inflamação presente. Na osteoartrite, no entanto, esta não varia dia após dia, embora ocasionalmente seja intensificada também com esse tipo de artrite.

De acordo com Clark (1997), presidente da American Senior Fitness Association, muitos exercícios do treinamento de força podem ser modificados para diminuir o desconforto da artrite e facilitar a execução, e cada esforço razoável deve ser feito para alcançar os resultados. Se um exercício causar algum desconforto articular que persistir por mais de 1 hora, esse deve ser substituído. Clark também sugere que breves sessões de exercício são mais bem toleradas do que longos períodos de exercícios. Por exemplo, em vez de combinar exercícios de força e atividades aeróbias em 1 hora na segunda, quarta e sexta, clientes com artrite podem responder mais favoravelmente a 30 minutos de exercícios de força na segunda, quarta e sexta e 30 minutos de atividades aeróbias na terça, quinta e sábado. Fundamentalmente, os objetivos do treinamento devem ser o aumento da resistência e da força muscular que melhora a funcionalidade, mas não causa dor, inflamação ou dor articular.

Sugerimos iniciar e terminar as sessões com uma atividade de baixo (ou nenhum) impacto, aquecimento (ciclismo ou *transport*, mas não corridas leves ou caminhadas sobre terreno duro) de 5 a 15 minutos, seguidos por exercícios de mobilidade articular e flexibilidade para ajudar a diminuir a rigidez, aumentar a mobilidade articular e prevenir contraturas. Todos os movimentos devem ser livres de dor. Pensamos que o programa básico de treinamento de força apresentado no Capítulo 4 é um bom ponto de partida para clientes com artrite (Nelson, 2002). O número de repetições recomendado é de 2 ou 3 com uma baixa carga (40% de 1 RM) para clientes iniciantes (para determinar se a amplitude de movimento causa dor) e de 10 a 15 repetições (65-75% de 1 RM) para clientes com artrites mais avançadas. O ACSM (2006) recomenda parar em condições de fadiga volitiva ou 2 ou 3 repetições antes de a fadiga ocorrer.

Iniciar com clientes que tenham artrite apenas com seis exercícios conforme mostrado no Capítulo 4 (primeiras duas semanas) e instruí-los a realizar uma série de cada oferece uma boa fundamentação para as semanas subsequentes, quando o número de repetições dos exercícios aumentarem, requerendo um alto nível de força e resistência muscular. Usar dor tolerável e melhorar com um guia para progressões do treinamento em cada sessão de exercícios e modificar as amplitudes de movimento durante os exercícios, se necessário.

Em relação aos equipamentos usados, os de força são preferíveis (em relação a pesos livres) quando clientes com artrite treinam, pois eles fornecem grande suporte e não precisam de uma pegada firme, embora pesos livres, bandas elásticas e exercícios isométricos possam ser usados efetivamente. Para alguns indivíduos com osteoartrite, exercícios isométricos podem ser uma opção mais confortável.

Considerar seguir as recomendações adicionais, adaptadas de Janie Clark (1997) e Dorothy Foltz-Gray (1997), quando planejar e implantar o programa para seus clientes com artrite.

- Monitorar os níveis de dor durante as sessões de treinamento e modificar cargas, grupo de exercícios e amplitude de movimento para diminuir o desconforto da artrite, conforme necessário.
- Diminuir cargas e reduzir o número de repetições e séries durante os períodos de inflamação aguda.
- Breves sessões de treinamento são mais bem toleradas do que longas. Iniciar com apenas uma série de poucas repetições.
- Evitar treinar de forma excessiva uma região articular específica.
- Evitar exercícios que necessitem grande pressão de pegada, se causar algum desconforto (p. ex., puxada pela frente).
- Enfatizar técnica e postura apropriadas.
- Reduzir o estresse sobre as articulações (incorporar exercícios em equipamentos aumentando o diâmetro das alças ou barras com fita e usar fitas para as mãos e luvas).
- Se a dor articular persistir por mais de 1 hora após a sessão de treinamento, substituir os exercícios associados à dor.

FIBROMIALGIA

Conforme abordado no Capítulo 1, fibromialgia não é uma doença, mas uma síndrome reumatológica caracterizada por dores musculoesqueléticas crônicas (músculos, ligamentos e articulações), rigidez, fadiga e espasmos musculares, bem como intensificada sensibilidade em pontos anatômicos específicos (ACSM, 2010). Além disso, muitas pessoas com fibromialgia têm desequilíbrios e pouca amplitude de movimento. Essa perda de funcionalidade pode causar depressão e uma variedade de complicações.

Certifique-se em aprender com o cliente sobre sua experiência e histórico de exercício antes do início da fibromialgia. Consultar com seu médico e ter certeza de que seu cliente está liberado para participar e que foi aprovado o programa de treinamento de força planejado para ele.

Embora existam poucas recomendações baseadas em publicações científicas a respeito da intensidade ou frequência do treinamento para clientes com fibromialgia, cargas de treinamento entre 50 e 70% de 1 RM e 2 ou 3 dias por semana de treinamento são geralmente aceitos (ACSM, 2010). É recomendável iniciar com cargas bem leves ou sem cargas e uma série em cada um dos seis exercícios listados para as primeiras duas semanas do programa básico no Capítulo 4.

Experimentar diferentes tipos de exercícios; alguns podem ser mais desconfortáveis de realizar do que outros. Identificar onde são os pontos dolorosos e modificar as amplitudes de movimento para aumentar os níveis de conforto. Embora clientes com fibromialgia possam necessitar treinar com dor, não estimule-os a treinar com dor excessiva.

Focar a atenção de seus clientes no alinhamento corporal correto. Postura é importante e deve ser monitorada com atenção durante as sessões de treinamento. Certificar-se da posição correta dos ombros e das costas e à tendência de seus clientes em inclinar para a frente.

A fadiga é um efeito comum da fibromialgia. Tomar decisões a respeito de quando aumentar a intensidade do treinamento com base se o cliente está totalmente recuperado de treinamentos prévios em 2 ou 3 dias. Se ele não consegue recuperar-se adequadamente, diminuir o número de exercícios, as cargas usadas ou o número de repetições e séries. Além disso, é importante permitir longa recuperação entre as séries e diferentes exercícios (3 minutos ou mais). Os

clientes não devem iniciar um programa com frequência de três dias semanais até demonstrarem a habilidade de se recuperar completamente com uma frequência semanal de dois dias. O treinamento de flexibilidade é importante para progredir no programa. Incluir um mínimo de 5 a 10 minutos de alongamento, antes e após cada sessão, e instruir os clientes a movimentar-se lentamente entre cada exercício de alongamento.

DEPRESSÃO E AUTOCONFIANÇA

O treinamento de força pode aumentar o autoconceito em crianças (Faigenbaum et al., 1997) e aumentar a autoconfiança (Westcott, 1995), a autoeficácia (Baker et al., 2001), a emoção e o bem-estar dos idosos. Em um estudo conduzido na Harvard Medical School (Singh, Clements e Fiatarone, 1997), foi observado que o treinamento de força também resultou em significativa redução dos níveis de depressão em pessoas com idade acima de 60 anos. Dos 16 sujeitos com depressão, 14 deixaram de preencher os critérios de depressão seguindo 10 semanas de treinamento de força. Um importante resultado desse estudo foi o achado de que os participantes que treinaram com altas intensidades (acima de 80% de 1 RM) tiveram significativa melhora nos seus níveis de depressão do que aqueles que treinaram com baixas intensidades (abaixo de 80% de 1 RM).

Isso demonstra que indivíduos idosos com depressão podem participar seguramente e com sucesso de um programa supervisionado de treinamento de força. Recomendamos iniciar com o programa de treinamento de força básico apresentado no Capítulo 4 e progredir para um programa mais avançado quando apropriado. Como discutido, treinamentos com altas intensidades podem ser mais efetivos em reduzir a depressão; portanto, sugerimos utilizar cargas de treinamento iguais a 75% de 1 RM (10 repetições) para as duas primeiras semanas e, então, aumentar as cargas para 80% de 1 RM (8 repetições) quando duas ou mais séries possam ser completadas durante duas sessões de treinamento consecutivas.

DEFICIÊNCIA VISUAL E AUDITIVA

Trabalhar com clientes que tenham limitações visuais ou auditivas apresenta desafios adicionais, mas os procedimentos e as precauções para aumentar suas experiências são muito fáceis de implementar. Um bom ponto de partida é certificar-se de que as instalações dos exercícios têm ampla iluminação e boa acústica. Eliminar barreiras que possam aumentar o risco de quedas e colisão, remover cargas e obstáculos das passarelas e áreas de exercícios e verificar se as portas não estão semiabertas. Colocar os equipamentos com cabos e barras de suspensão, assim como equipamentos de puxada, dentro de áreas separadas de onde está localizado o equipamento que eles usarão. Ter certeza de que as áreas estão ordenadas e que há o mínimo de 1 m de espaço livre em volta dos equipamentos, de acordo com as diretrizes do ACSM (ACSM, 2006). A iluminação adequada e solo antiderrapante são também uma alta prioridade no trabalho com essa clientela.

É especialmente importante promover a clientes com deficiência visual demonstrações e explicações precisas e falar alto e lentamente para aqueles com dificuldades auditivas. Visto que muitas pessoas com problemas auditivos leem lábios, certifique-se de falar de frente com seus clientes sempre que possível (Clark, 1997).

Para deficiências visuais, evitar incluir no programa exercícios que produzam pressão desnecessária nos olhos, bem como ações que elevam a pressão arterial excessivamente. Ter certeza de que os clientes não prendam a respiração, não mantenham a carga em posição estática ou se esforcem demais para completar a repetição final. Uma vez que pessoas com deficiência visual e auditiva podem ter prejuízo no equilíbrio e dificuldade para manter a postura alinhada, sugerimos iniciar com exercícios em equipamentos ou pesos livres os quais os clientes consigam realizar em posições estáveis. Por exemplo, supino inclinado e supino reto com halteres são preferíveis a supino reto com barra.

Deve ser desenvolvido e seguido um padrão consistente de sequência de exercícios, movendo de um exercício para outro de forma rotineira. Introduzir exercícios adicionais um de cada vez e ter cuidado em estabelecer novos procedimentos e padrões de movimento a fim de facilitar o treino.

É recomendável que idosos com problemas visuais e auditivos tentem realizar o programa básico de treinamento apresentado no Capítulo 4, assumindo que os exercícios estejam arranjados apropriadamente que sejam de fácil acesso. Embora você possa necessitar realizar poucos ajustes ao longo do treinamento, a sua progressão não deve ser problemática, e melhoras na força não devem ser diferentes de outros idosos.

ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Quando fomos perguntados a respeito de como auxiliar na reabilitação de um corredor ex-campeão da Liga Nacional de Futebol Americano, não sabíamos como fortalecer as pernas afetadas pelo acidente vascular cerebral. Como aplicar a resistência em uma mão que não consegue segurar a alça e em um braço que não consegue movimentar? Primeiro aprendemos que luvas de velcro permitem que ele segure a alça do equipamento de flexão de cotovelo. A seguir descobrimos que, embora ele não consiga levantar qualquer resistência (ação concêntrica), ele consegue abaixar uma leve resistência (ação excêntrica) após colocarmos o peso em seu braço totalmente contraído e em posição de flexão de cotovelo. Pelas progressões do treinamento com a ação articular da fase excêntrica, Jim gradualmente aumentou sua força do bíceps até que ele foi eventualmente capaz de abaixar e levantar cargas de treinamento relativamente altas. Novamente, clientes que tenham sofrido acidente vascular cerebral tendem a ser únicos em suas respostas ao treinamento, por isso embora esse trabalho desenvolvido com Jim tenha funcionado, esse pode não ser efetivo para outros clientes. Você pode perceber, entretanto, que esse e procedimentos similares de treinamento de força funcionem bem para clientes com desabilidades idênticas (Weiss et al., 2000). Assim, seja paciente quanto ao progresso de seus clientes, em especial nos estágios iniciais do programa de treinamento.

Considerações especiais

Treinamento para aumentar o equilíbrio, a estabilidade e a coordenação neuromuscular é essencial em um programa de treinamento bem planejado para pacientes que tenham sofrido acidente vascular cerebral. Incorporar exercícios de equilíbrio e estabilidade dentro do máximo de sessões possíveis. Qualquer tipo de treinamento com exercícios funcionais (especialmente aqueles que envolvam atividades diárias) são muito benéficos. Uma vez que o equilíbrio é um interesse, iniciar com exercícios em posição estável (sentado) e prestar

atenção nas respostas de seus clientes; fornecer suporte o quanto necessário. Fornecer suporte com as mãos quando os clientes estiverem tentando estabilizar os movimentos. Também não esquecer que os sistemas normais de *feedback* podem estar comprometidos. Portanto, é benéfico perguntar para os clientes se eles sentem diferença entre a postura correta e a incorreta.

Uma vez que posturas inclinadas quando sentados e quando estão em pé são comuns entre aqueles que sofreram acidente vascular cerebral, retreinamento postural é importante, pois ele ajuda a retomar os padrões normais de movimento. Enfatizar a extensão de coluna, pescoço, quadril e joelho, bem como exercícios de rotação de coluna. Também, considere incorporar exercícios de tensão manual. Por exemplo, tente colocar sua mão sobre a nuca dos clientes e peça a eles para empurrar a cabeça para trás gentilmente (estendendo, não rotando, para nivelar a posição da coluna cervical). Dê suaves resistências para esse movimento com *feedback* tátil. De particular importância é instruir e relembrar que pacientes pós-acidente vascular cerebral devem evitar segurar a respiração ou manter posições estáticas quando se exercitam, pois essas ações aumentam significativamente a pressão arterial. Equipamentos que têm feições de movimentos independentes para braços, assim como supino vertical, remada, desenvolvimento de ombros e equipamentos de rosca bíceps, permitem que os clientes treinem um lado de cada vez (esquerdo e direito). Equipamentos adaptados com talas e equipamentos ortopédicos ajudam vítimas de acidentes vasculares cerebrais a controlar a posição da articulação, além de movimentos indesejados e reduzir lesões e dor. Pegadores das barras e alças podem ser melhorados com o uso de luvas e velcros e por aumentar a espessura das barras e alças.

Protocolos de treinamento

Sugerimos seguir os exercícios do programa básico de treinamento de força apresentados no Capítulo 4 com as modificações apresentadas aqui. Também incentivamos a considerar incorporar o treinamento negativo (excêntrico), no qual você realiza a fase de levantamento (concêntrico) e o cliente abaixa a carga na fase excêntrica do exercício. Seguir essas sugestões, as quais foram adaptadas do Clinical Exercise Specialist Manual (1999).

Monitorar e registrar a pressão arterial e a frequência cardíaca durante a sessão de treinamento de força. Sempre saiba que medicações os clientes estão tomando e que efeitos eles têm sobre a pressão arterial, a frequência cardíaca e o equilíbrio.

Antes de planejar um programa de treinamento de força para um cliente que tenha tido um acidente vascular cerebral, tentar obter as seguintes informações do médico do cliente (com a permissão dele):

1. Qual é o diagnóstico oficial da condição médica de seu cliente e quais são suas limitações e capacidades? Por favor, elabore.
2. Déficits cognitivos estão presentes?
3. Quais são as recomendações específicas para a frequência cardíaca e a pressão arterial durante o exercício?
4. Quais medicações são prescritas e quais são seus efeitos sobre a frequência cardíaca e a pressão arterial? A quais outros efeitos colaterais eu devo estar ciente?
5. Quais sinais de alerta, se houver, eu devo observar enquanto ela ou ele está se exercitando?

FRAGILIDADE GERAL

Para muitos idosos, especialmente aqueles em idades avançadas, o maior problema físico é a fragilidade geral – anos de inatividade têm resultado em várias atrofias musculares e perda de força. Felizmente, pesquisas da Tufts University sobre nonagenários, discutidos no Capítulo 1, demonstram que mesmo os mais velhos e mais fracos idosos respondem positivamente ao apropriado treinamento de força (Fiatarone e Singh, 2002; Fiatarone et al., 1994; Tufts, 1994; Fiatarone et al., 1990; Frontera et al., 1988).

É recomendável que idosos frágeis iniciem realizando séries únicas de seis exercícios apresentados no Capítulo 4, ao menos que fazê-lo agrave um problema existente musculoesquelético ou artrite. Em relação a isso, problemas nos ombros são comuns entre idosos, então devem ser tomados cuidados quando houver a seleção dos exercícios com movimentos sobre a cabeça. O American College of Sport Medicine (2010) recomenda iniciar os exercícios com protocolo de 10 a 15 repetições (65% de 1 RM) para indivíduos idosos e então aumentar as cargas resultando em uma extensão de 8 a 12 repetições (70-80% de 1 RM) conforme descrito no Capítulo 4. De modo que os clientes se tornem fortes e capazes de treinar mais forte e por mais tempo, considere atribuir a eles exercícios mais desafiantes apresentados no Capítulo 4. Se necessário, modificar o programa com equipamento e o peso livre no Capítulo 4 excluindo alguns exercícios e adicionando outros (combinando exercícios em equipamentos e exercícios com pesos livres e vice-versa) ou também adicionando alguns exercícios com bandas elásticas. Estimule seus clientes idosos a realizar esforço similar ao aplicado por clientes jovens quando treinar a fim de melhorar seu desempenho funcional (Kalapotharakos, 2005; Noble et al., 1983).

Resumo

O programa de treinamento de força que você planejar para seus clientes idosos deve incorporar as precauções detalhadas neste capítulo e defendidas por várias organizações de saúde (p. ex., American Diabetes Association, American Heart Association) e organizações profissionais (AACVPR, ACSM). Os princípios do treinamento apresentados no Capítulo 2 e os programas básicos apresentados no Capítulo 4 são geralmente aplicáveis, embora a intensidade do treinamento recomendada neste capítulo possa ser menor e a taxa de progressão ser mais baixa.

CAPÍTULO 9

TREINAMENTO ESPECÍFICO PARA ESPORTES

Muitos clientes idosos ainda gostam de participar de atividades recreativas e esportivas organizadas e levam a sério a própria *performance* nessas atividades. Embora alguns com mais de 50 anos continuem participando de atividades esportivas em equipe, como basquete, softbol e futebol, a maioria escolhe praticar esportes individuais, como corrida, ciclismo, natação, tênis e golfe. Este capítulo o auxilia a desenvolver programas com base nos princípios do treinamento, apresentados no Capítulo 2, planejados especificamente para melhorar a *performance* dos clientes em suas atividades esportivas. A abordagem utilizada aqui enfatiza a importância de incluir exercícios que produzam força de forma equilibrada e que sejam específicos para cada esporte; os primeiros ajudam a reduzir o risco de lesões e os últimos melhoram a *performance*.

Nosso primeiro objetivo é ajudar os idosos a evitar lesões esportivas causadas por forças inapropriadas e desequilíbrios musculares. É possível cumprir esse objetivo ao ajudar a desenvolver equilibradamente a força dos músculos lesionados com mais frequência em um esporte específico. Se os músculos do quadríceps de corredores tornarem-se desproporcionalmente mais fortes do que os antagonistas isquiotibiais, as chances de lesionar os isquiotibiais aumentam. Reciprocamente, caso os músculos isquiotibiais tornem-se desproporcionalmente mais fortes do que os do quadríceps, a probabilidade de lesionar o quadríceps aumenta. Portanto, para reduzir a chance de lesões na coxa, é recomendável que seja incluído um programa equilibrado de exercícios para o fortalecimento dos isquiotibiais e do quadríceps dos seus clientes corredores. A ideia de equilíbrio de forças e evitar níveis desproporcionais de força ao redor de uma articulação aplica-se não apenas para as articulações do quadril e do joelho e seus grupos musculares antagonistas, mas também vale para outras articulações e grupos musculares no corpo.

O segundo objetivo é fortalecer os músculos que são mais proeminentes (motores primários) em uma atividade atlética determinada para aumentar o desempenho de potência, o que é muitas vezes referido como treinamento específico para o esporte. O sucesso em cada esporte está relacionado ao desenvolvimento da força de músculos específicos a ele e, em última análise, ao desenvolvimento de potência, que é basicamente o produto da força muscular e da velocidade do movimento.

Potência = força muscular x velocidade do movimento

Aumentar a velocidade do movimento envolve fenômenos neuromusculares complexos e programas de treinamento para a técnica que vão além do objetivo deste livro. Incrementar a força muscular, no entanto, é um processo relativamente simples, que pode muito bem ser al-

cançado utilizando os princípios, protocolos e procedimentos do treinamento de força apresentados nos Capítulos 2 e 3. Assim que seus clientes aumentarem a força muscular, automaticamente melhorarão a capacidade de produzir potência.

Considere o que você acabou de ler sobre o treinamento de força para esportes. Primeiro, para reduzir o risco de lesão, os idosos devem fortalecer os músculos menos envolvidos na atividade esportiva. Segundo, aconselhamos que os idosos fortaleçam os músculos mais envolvidos na atividade para aumentar a produção de potência e melhorar sua *performance*. Em outras palavras, queremos que os idosos trabalhem todos os grandes grupos musculares para terem os melhores resultados tanto na qualidade como na quantidade da participação esportiva.

Por exemplo, em nossos estudos sobre golfe, nossa abordagem relativamente curta, mas completa para o condicionamento muscular, produziu vários resultados positivos esperados e inesperados. Além de desenvolverem músculos, perderem gordura, melhorarem a força, aumentarem a potência e a velocidade de tacada, os golfistas relataram que conseguiram praticar sua atividade favorita com mais frequência e por mais tempo sem sofrer fadiga. E, melhor de tudo, nenhum dos golfistas que participaram do treinamento (incluindo os que já haviam se lesionado anteriormente) reportou alguma lesão relacionada ao golfe durante o programa de treinamento de força.

Neste capítulo apresentamos programas de treinamento específicos para corrida, ciclismo, natação, esqui, tênis, golfe, escalada, caminhada na natureza, triátlon, remo e softbol. Apesar de os exercícios e protocolos de treinamento serem diferentes para cada atividade, cada programa trabalha os principais grupos musculares da forma mais adequada para garantir a força muscular global, o equilíbrio muscular e o aumento na potência. Você aprenderá como os grandes grupos musculares estão envolvidos em cada evento esportivo e como treinar da forma apropriada os clientes para integrar o desenvolvimento da força e melhorar o desempenho esportivo.

CORREDORES

A corrida de longa distância é um esporte apreciado em vários níveis por milhões de atletas competitivos e recreativos. Independentemente de os clientes correm alguns quilômetros pelo bairro ou de estarem fazendo treinamento para completar uma maratona, a corrida é uma maneira muito efetiva e eficiente de condicionamento aeróbio. Infelizmente, ela não é considerada tão benéfica para o sistema musculoesquelético. As taxas de lesão entre corredores são bastante altas. Na verdade, em nível escolar, corredores de *cross country* sofrem mais lesões do que atletas de qualquer outro esporte, incluindo futebol americano e ginástica.

Por que um esporte sem contato físico como a corrida é uma atividade de alto risco? Na verdade, a corrida envolve uma quantidade incrível de contato, mas este ocorre com a superfície do solo em vez de com outros atletas. Cada passada da corrida aplica em torno de três vezes o peso corporal da pessoa sobre as articulações de pés, tornozelos, joelhos e quadris. Essas forças de aterrissagem também podem transmitir estresse excessivo para as estruturas lombares.

Os impactos repetitivos que ocorrem em corridas de longa distância produzem certo grau de microtrauma aos tecidos amortecedores (especialmente os músculos e tendões). Sob condições ideais, esses tecidos recuperam-se completamente dentro de um período de 24 horas. Entretanto, vários fatores podem interferir no processo de recuperação normal, eventualmen-

te resultando em tecidos enfraquecidos e propensos à lesão. Esses fatores incluem longas sessões de corrida, alta velocidade de passada, curtos períodos de recuperação entre as sessões, muitas corridas em declive, muitas corridas em superfícies duras, muitas competições, muita fadiga generalizada e mudanças indesejáveis nos padrões de alimentação e de sono.

Certamente você deve incentivar seus clientes corredores a tomar medidas que reduzam a quantidade de trauma nos tecidos e diminuam as lesões relacionadas à corrida. Tais precauções incluem fazer aumentos graduais nas distâncias e velocidades de treinamento, dar períodos suficientes de recuperação (em especial entre as sessões de treinamento mais pesadas), selecionar percursos de corrida apropriados (superfícies macias e terreno nivelado), participar de poucas competições, evitar a fadiga excessiva e prestar atenção cuidadosa à nutrição e ao sono adequados.

Um dos meios mais efetivos para minimizar o trauma tecidual é desenvolver músculos, tendões, fáscias, ligamentos e ossos mais fortes. Principalmente por essa razão, todo corredor deve executar exercícios de treinamento de força com regularidade. Levar em consideração os resultados do nosso projeto de treinamento de força de quatro anos com a equipe feminina de corrida de *cross country* e de pista da Notre Dame High School (ver quadro em destaque).

O programa de treinamento de força da Notre Dame High School

Por quatro anos consecutivos, trinta corredores de fundo da Notre Dame High School participaram de um programa de treinamento de força básico e breve durante os meses de verão e inverno, entre as temporadas de *cross country* e de corridas de pista. Cada segunda, quarta e sexta-feiras, os atletas executaram 30 minutos de treinamento de força (12 exercícios em equipamentos) que envolveram todos os grandes grupos musculares. Em cada um desses anos, a equipe de *cross country* venceu os campeonatos esportivos de Massachusetts e de New England. Ainda mais importante, durante os quatro anos em que eles praticaram o treinamento de força, apenas uma garota sofreu uma lesão que resultou na falta a uma sessão de treinamento ou a uma competição.

Os atletas de Notre Dame perceberam que um programa de treinamento de força planejado fornece muitos benefícios aos corredores, incluindo:

- Maior força muscular
- Maior resistência muscular
- Maior flexibilidade articular
- Melhor composição corporal
- Redução do risco de lesão
- Melhor autoconfiança
- Melhor economia de corrida

Embora os seis primeiros benefícios do treinamento de força sejam óbvios, você pode ficar intrigado pelo aumento na economia de corrida. Em um estudo de 1995 da University of New Hampshire, as corredoras de *cross country* que praticaram treinamento de força apresentaram incremento da economia de corrida. Elas precisaram consumir 4% menos oxigênio em corridas submáximas (ritmo de 4:40, 4:20 e 4:00 por km), demonstrando que elas conseguiam correr de maneira mais eficiente e mais rápido do que antes.

Precauções

Com tantas vantagens fornecidas pelo treinamento de força, por que tão poucos corredores praticam esse tipo de treinamento regularmente? Consideremos quatro preocupações que afastam muitos corredores do treinamento de força e os fatos que refutam essas ideias equivocadas.

- *Aumento no peso corporal*. De fato poucas pessoas que praticam o treinamento de força têm o potencial genético para desenvolver grandes músculos, especialmente corredores de fundo, os quais costumam ter perfil ectomorfo (magro). O treinamento de força aumenta a força e a resistência muscular, mas é raro resultar em ganho de peso significativo.

- *Redução da velocidade de movimento*. Em relação à velocidade de corrida, nossos estudos e muitos outros demonstraram que mais força resulta em maiores velocidades de movimento. Apenas precisamos observar velocistas e corredores de meia distância para entender que o treinamento de força tem efeito positivo na velocidade de corrida, porque basicamente todos os atletas praticam com regularidade esse tipo de treinamento em alto nível.

- *Padrão de corrida menos fluido*. Correr envolve coordenar movimentos das pernas e dos braços, de maneira que um grupo não pode funcionar sem o outro. Seu braço direito move-se em reflexo à perna esquerda, e seu braço esquerdo contrabalanceia a perna direita com um posicionamento perfeito. É quase impossível correr rapidamente e movimentar seus braços lentamente ou movimentar os braços de forma rápida e correr devagar. O fortalecimento dos músculos dos membros superiores torna possível dividir de maneira mais eficiente o esforço entre braços e pernas, resultando em uma forma de corrida mais fluida.

- *Músculos fatigados*. Uma sessão vigorosa de treinamento de força com certeza causa uma quantidade considerável de fadiga, que pode afetar adversamente a qualidade e a quantidade do programa de corrida do cliente. Por esse motivo, recomendamos sessões curtas de exercícios de força, que não deixem os praticantes sentindo-se enfraquecidos ou exaustos. Lembre-se de que seu cliente está praticando o treinamento de força para melhorar o desempenho na corrida, não para tornar-se levantador de peso. O programa de treinamento de força para corredores que recomendamos requer apenas uma série em cada exercício para os grandes grupos musculares, o que não toma muito tempo e não produz fadiga duradoura. É possível, também, optar por realizar o treinamento de força com seu cliente apenas 1 ou 2 vezes por semana, o que deve interferir ainda menos na fadiga muscular.

Programa de treinamento de força para corredores

O protocolo de treinamento de força, que os atletas de Notre Dame e todos nossos corredores seguiram, é um programa de condicionamento abrangente que envolve todos os grandes grupos musculares do corpo. Não tentamos imitar os movimentos específicos da corrida ou enfatizar músculos específicos da corrida, pois essa abordagem em geral resulta em sistema musculoesquelético exageradamente treinado, desequilibrado e propenso à lesão.

Por exemplo, os músculos da panturrilha (gastrocnêmio e sóleo) são consideravelmente usados na corrida. Devido a seu envolvimento em cada passada da corrida, muitas pessoas acreditam que os corredores deveriam fortalecer os músculos da panturrilha. Certamente eles precisam, mas ainda mais importante é fortalecer os fracos músculos antagonistas, os músculos das pernas (tibial anterior). Se os clientes reforçarem apenas os grandes e fortes músculos da panturrilha, os pequenos e mais fracos músculos da região anterior da perna irão, eventualmente, ser sobrecarregados, podendo conduzir a "canelites", fraturas por estresse, problemas no tendão do calcâneo e nas pernas. Com isso em mente, nossos corredores sempre concluem suas sessões de exercícios de força com uma série de dorsiflexão com sobrecarga para fortalecer os músculos da região anterior da perna e manter o equilíbrio da musculatura da perna.

Algumas pessoas acreditam que os corredores devem realizar várias séries e muitas repetições com cargas leves para aumentar a resistência. Contudo, esse não é o propósito ao realizar o treinamento de força. Lembre-se de que a corrida é a melhor maneira de incrementar a capacidade cardiovascular e que o treinamento de força é a melhor forma de aumentar a força musculoesquelética.

A maioria dos atletas desenvolve adequadamente a força muscular treinando com cargas moderadas (em torno de 75% de 1 RM) e 8 a 12 repetições por série. Corredores de longas distâncias, entretanto, em geral têm maiores porcentagens de fibras lentas e, portanto, atingem melhores resultados treinando com 12 a 16 repetições por série. Incrementos de 0,45 a 2,3 kg na carga devem ser feitos quando seu cliente conseguir completar 16 repetições com boa execução. Uma série em cada exercício é suficiente para o desenvolvimento da força.

Treinar com altas velocidades de movimento não é necessário, pois não tornará, necessariamente, os corredores mais rápidos e treinar de forma lenta não fará eles ficarem mais lentos. Exercitar-se com velocidades controladas de movimento maximiza a tensão muscular e minimiza o momento,* favorecendo os efeitos do treinamento. Recomendamos repetições de 6 segundos, levando 2 segundos para erguer os pesos e 4 segundos para baixá-los. Seu cliente pode desenvolver a força muscular com vários exercícios utilizando pesos livres ou equipamentos. A seção seguinte apresenta exercícios de força recomendados para os grandes grupos musculares.

Músculos dos membros inferiores

Embora o agachamento com barra seja o exercício mais tradicional para membros inferiores, a maioria dos corredores consegue realizá-lo de forma mais correta quando não colocam uma barra pesada sobre os ombros. O agachamento com halteres é uma alternativa aceitável, mas muitos clientes podem ter dificuldade em segurar pesos grandes o suficiente para aplicar estresse apropriado aos grandes músculos dos membros inferiores.

Recomendamos o *leg press* em um bom equipamento, que permita toda a amplitude de movimento e tenha um bom apoio para as costas. É conveniente que o *leg press* anteceda a extensão de joelho, que tem como alvo o quadríceps, e a flexão de joelho, que trabalha os isquiotibiais. Uma série de cada exercício é suficiente, mas os clientes podem executar séries adicionais, se você desejar.

Músculos dos membros superiores

Os exercícios-padrão para os membros superiores são o supino, para os músculos peitorais, as remadas, para as costas, e os desenvolvimentos, para os músculos do ombro. Esses são exercícios aceitáveis, mas são muito mais seguros quando realizados com halteres do que com barras. Por exemplo, já que não há suporte para as costas durante a remada curvada com barra, o estresse na região lombar equivale a 10 vezes o peso da barra. Ao utilizar um haltere os clientes podem apoiar a outra mão em um banco para dar suporte às costas e, assim, executar esse exercício de forma mais segura e efetiva.

Caso seus clientes possam utilizar equipamentos, recomendamos o voador direto, para os músculos do peitoral, *pullover,* para as costas, e elevação lateral para os músculos dos ombros. Es-

* N. de R.T.: Refere-se a uma grandeza vetorial da física.

ses equipamentos necessitam de movimentos giratórios que isolam melhor os grupos musculares alvo. Caso movimentos lineares que envolvam mais grupos musculares sejam preferidos, boas máquinas de supino vertical, remada e desenvolvimento de ombros proporcionam essencialmente o treinamento em conjunto de todos os músculos da parte superior do corpo e dos braços.

Músculos dos braços

O exercício básico para bíceps braquial é a flexão de cotovelo, realizada com barras, halteres ou em máquinas. Treinar tríceps braquial envolve alguma forma de extensão do cotovelo, com pesos livres ou equipamentos.

Um bom meio para trabalhar o bíceps braquial e os músculos das costas juntos é executando puxadas na barra com o peso corporal ou em equipamentos de puxada auxiliada. Uma boa maneira de exercitar o tríceps braquial e os músculos peitorais juntos é o tríceps nas barras paralelas com o peso do corpo ou em equipamentos com movimento assistido.

Músculos da região central do corpo

Os equipamentos proporcionam a melhor maneira para treinar segura e progressivamente os músculos abdominais e lombares. Em nossa opinião, os equipamentos abdominais e lombares são exercícios-chave para desenvolver uma região central forte e resistente a lesões. Também recomendamos máquinas de rotação de tronco para fortalecer os músculos oblíquos que rodeiam essa região.

Se equipamentos apropriados não estiverem disponíveis, o abdominal básico, com peso do corpo, pode ser a melhor alternativa para o treinamento abdominal. O exercício recomendado para a lombar é a extensão lombar. Apesar desses dois exercícios serem realizados com o peso corporal, eles são razoavelmente efetivos para fortalecer os músculos abdominais e lombares.

Músculos do pescoço

Os músculos do pescoço mantêm a posição da cabeça durante a corrida. Tendo em vista que a cabeça pesa até 6,8 kg, essa é uma função importante. De fato, o primeiro segmento que muitos corredores fatigam e tensionam é a região do pescoço e dos ombros. Assim, recomendamos utilizar um equipamento de treinamento de força específico para o pescoço para fortalecer esses músculos. Caso seus clientes não tenham acesso a esse equipamento, as melhores alternativas são o encolhimento de ombros (com halteres ou barras) e exercícios contra resistência manual. Para realizar a resistência manual para os músculos do pescoço, colocar suas mãos em frente à testa do seu cliente para resistir ao movimento lento de flexão da região cervical e posicionar suas mãos atrás da cabeça do cliente para resistir ao movimento lento de extensão da região cervical.

A Tabela 9.1 apresenta os exercícios de força recomendados para um programa de treinamento geral útil para corredores. Depois que seu cliente tiver dominado o programa básico de exercícios, é aconselhável adicionar alguns dos exercícios apresentados na Tabela 9.2.

TABELA 9.1 Programa de treinamento de força recomendado para corredores: exercícios básicos

Grande grupo muscular	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps	Extensão de joelho	Agachamento com halteres
Isquiotibiais	Flexão de joelho	Agachamento com halteres
Peitoral	Voador direto	Supino reto com halteres
Costas	*Pullover*	Serrote unilateral com haltere
Ombros	Elevação lateral	Desenvolvimento com halteres
Bíceps braquial	Flexão de cotovelo	Rosca direta com halteres
Tríceps	Extensão de cotovelo	Tríceps testa com halteres
Lombar	Extensão lombar	Extensão do tronco
Abdominal	Abdominal em equipamento	Abdominal

TABELA 9.2 Programa de treinamento de força recomendado para corredores: exercícios adicionais

Grupo muscular	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps e isquiotibiais	*Leg press*	Agachamento unilateral com halteres
Peitoral e tríceps braquial	Tríceps nas barras paralelas auxiliada	Tríceps nas barras paralelas
Costas e bíceps braquial	Puxada na barra fixa auxiliada	Puxada na barra fixa
Oblíquo interno e externo	Rotação do tronco	Abdominal oblíquo
Flexores e extensores do pescoço	Flexão e extensão do pescoço	Flexão e extensão do pescoço com resistência manual
Panturrilhas	Flexão plantar	Flexão plantar com halteres
Parte anterior da perna	-	Dorsiflexão com sobrecarga

Resumo do treinamento de força para corredores

Ao desenvolver um programa de treinamento de força planejado para corredores é recomendável que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: incluir exercícios da Tabela 9.1 e considerar os exercícios adicionais da Tabela 9.2, certificando-se de incluir no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Séries: uma série em cada exercício.

Carga: aproximadamente 60 a 70% de 1 RM.

(*continua*)

(*continuação*)

Repetições: entre 12 e 16 repetições controladas.

Progressão do treinamento: incremento de 5% na resistência quando 16 repetições possam ser completadas (entre 0,45 a 2,3 kg).

Velocidade do exercício: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: movimentos em toda a amplitude, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press.*

Frequência de treinamento: treinar 1 ou 2 vezes por semana em dias não consecutivos.

Tempo necessário: 20 a 30 minutos por sessão.

CICLISTAS

A bicicleta é uma máquina eficiente do ponto de vista energético e o ciclismo é um excelente exercício para melhorar a capacidade cardiovascular. Como na corrida, a potência é gerada pelos músculos dos membros inferiores, mas, ao contrário da corrida, o ciclismo não produz forças de aterrissagem nos pés, nas pernas e nas costas, o que reduz o risco de lesões por impacto. No entanto, como qualquer movimento repetitivo, o ciclismo estressa alguns músculos mais do que outros, o que pode causar lesões por estresse repetitivo.

Vamos verificar os grandes grupos musculares envolvidos no ciclismo. A fase de propulsão no ciclismo é produzida, primariamente, por contrações do quadríceps (extensão de joelho) e dos isquiotibiais (extensão dos quadris). Embora os músculos glúteos também estejam envolvidos na extensão do quadril, a biomecânica do ciclismo enfatiza os extensores do joelho (quadríceps).

Os músculos da perna que contribuem no ciclismo incluem os músculos da panturrilha, para a flexão plantar do tornozelo, e o tibial anterior (na parte anterior da perna), para dorsiflexão do tornozelo. Apesar de os músculos da panturrilha estarem envolvidos na fase empurrar de cada ciclo, os tibiais anteriores são limitados aos movimentos ascendentes, puxando o pé contra a alça do pedal.

A posição do ciclismo competitivo gera considerável estresse nos músculos dos membros superiores, incluindo tríceps, músculos dos ombros, da região inferior e superior das costas, peitorais, antebraços e extensores do pescoço. Guidões apropriadamente posicionados distribuem de modo mais uniforme o envolvimento dos músculos superiores do corpo, mas pedaladas longas podem fatigar alguns músculos mais do que outros. Por exemplo, os músculos extensores do pescoço trabalham continuamente para manter a cabeça elevada e são mais propensos a fatigar antes que outros músculos superiores do corpo.

O tríceps braquial, os músculos anteriores do ombro e os lombares são os responsáveis primários pela manutenção da posição do tronco. Os músculos superiores das costas e do peitoral proporcionam estabilidade para os braços, e os músculos do antebraço possibilitam que as mãos mantenham uma pegada firme no guidão.

Como todos os atletas, os ciclistas devem fortalecer todos os grandes grupos musculares por meio de um programa global de exercícios de força. Ou seja, eles devem treinar tanto os grupos musculares primários como os antagonistas para desenvolver força muscular equilibrada e garantir a integridade articular. Treinar apenas os músculos motores primários costuma conduzir a lesões por estresse repetitivo, pois um lado da articulação torna-se muito mais forte do que o outro, e a estrutura mais fraca é eventualmente sobrecarregada e danificada.

Isso não significa que os grupos musculares antagonistas devam ser treinados para ter força igual aos agonistas. Por exemplo, os extensores são inerentemente maiores e mais fortes do que os flexores do pescoço. Contudo, ambos os grupos musculares devem ser trabalhados em um programa planejado de treinamento de força.

Precauções

Talvez a maior precaução para ciclistas idosos (além de acidentes) sejam as dores nos grupos musculares posteriores (coluna lombar, torácica e pescoço) e lesões nas articulações dos joelhos. Acreditamos que a melhor abordagem para prevenir esses problemas seja com um programa global de treinamento de força que tenha exercícios de força para a coluna lombar, retração de ombros e para os músculos extensores do pescoço, bem como para os músculos extensores e flexores do joelho. Desenvolver uma musculatura forte e equilibrada definitivamente impede lesões e incrementa a *performance*. A maioria dos ciclistas idosos deve limitar seu treino a 60-90 minutos de ciclismo contínuo.

Programa de treinamento de força para ciclistas

É conveniente trabalhar os grandes grupos musculares dos membros inferiores antes dos pequenos grupos musculares do tronco, dos braços e do pescoço. Entretanto, em cada grupo muscular, pode ser preferível realizar exercícios de rotação antes de exercícios lineares. Dessa maneira, exercícios monoarticulares executados com baixas cargas devem preceder exercícios multiarticulares executados contra maiores resistências. Essa sequência de exercícios é ocasionalmente chamada de pré-fadiga, pois os exercícios de rotação, que fatigam músculos específicos, são realizados primeiro e posteriormente os exercícios lineares, que fatigam os mesmos músculos com a ajuda de outros grupos musculares. Por exemplo, a elevação lateral fatiga os deltoides e, posteriormente, o desenvolvimento de ombros fatiga ainda mais os deltoides com a ajuda dos tríceps, que estarão descansados. Treinar dessa maneira é difícil, mas é altamente efetivo e eficiente do ponto de vista de tempo, pois os exercícios de rotação e lineares são realizados com tempo mínimo de intervalo (10 a 20 segundos).

Frequência de treinamento

Durante sessões de treinamento de força o praticante fatiga os músculos trabalhados. O exercício estimula o desenvolvimento da força se for permitido tempo de recuperação e de desenvolvimento muscular suficientes entre as sessões de treinamento. Pesquisas demonstram que duas ou três sessões semanais de treinamento adequadamente espaçadas são eficientes para melhorar a força muscular. Clientes ciclistas que programam duas ou mais sessões semanais de treina-

mento de força gastam apenas 1 hora de seu tempo para obter excelentes ganhos de força muscular. Pesquisas revelam que idosos apresentam aproximadamente 50% mais ganho de força após dois meses de treinamento de força realizado duas vezes por semana.

Número de séries

Pesquisas indicam que uma série de exercícios de força adequadamente realizada é suficiente para estimular ganhos de força muscular. Portanto, sugerimos que seus clientes ciclistas iniciem com uma série bem executada em cada exercício. Cada série deve ser completada em um período de 60 a 90 segundos. Com 90 segundos em cada exercício e 30 segundos entre eles, nosso programa recomendado de circuito deve exigir apenas 30 minutos por sessão.

Carga de treinamento

Certamente a carga de exercício deve ser suficiente para fatigar os músculos-alvo utilizando o sistema energético anaeróbio. Para fins práticos, essa meta requer que sejam utilizadas resistências correspondentes a aproximadamente 75% de 1 RM, já que evidências empíricas indicam que essa intensidade fornece estímulos produtivos e seguros.

Número de repetições

Estudos demonstram que a maioria das pessoas consegue completar 8 a 12 repetições com aproximadamente 75% de 1 RM. Entretanto, pessoas com músculos pouco resistentes (velocistas) realizam menos de oito repetições, e aqueles com alta resistência muscular (maratonistas) realizam mais do que 12 repetições. Uma vez que o ciclismo é uma atividade basicamente de resistência, a maioria dos ciclistas deve alcançar excelentes ganhos de força com aproximadamente 12 a 16 repetições por série.

Observar que, para obter benefício máximo, cada série dos exercícios de força deve ser realizada até a fadiga muscular. Para alcançar esse estado, referido como falha muscular temporária, seus clientes devem continuar os exercícios até que os músculos não consigam mais levantar os pesos. Para conseguir os melhores resultados, a intensidade de treinamento deve ser alta e a progressão do exercício consistente.

Seleção dos exercícios

A Tabela 9.3 apresenta os exercícios recomendados para os grandes grupos musculares na ordem apropriada de execução. Ciclistas precisam de considerável tempo e energia para completar suas distâncias de treinamento diárias. Assim, não devem gastar tempo e energia desnecessários no treinamento de força. Felizmente, o desenvolvimento da resistência e da força são atividades complementares. Enquanto o desenvolvimento da resistência requer o exercício com menores intensidades e longa duração, o desenvolvimento da força necessita de exercícios com maiores intensidades e de menor duração.

TABELA 9.3 Programa de treinamento de força recomendado para ciclistas

Grande grupo muscular	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps	Extensão de joelho	Agachamento com halteres
Isquiotibiais	Flexão de joelho	Agachamento com halteres
Quadríceps, isquiotibiais e glúteos	*Leg press*	Agachamento com barra
Peitoral maior	Voador direto	Voador com halteres
Peitoral maior e tríceps braquial	Supino vertical	Supino reto com barra
Latíssimo do dorso	*Pullover*	*Pullover* com halteres
Latíssimo do dorso e bíceps braquial	Remada	Serrote unilateral com haltere
Deltoides	Elevação lateral	Elevação lateral com halteres
Deltoides e tríceps braquial	Desenvolvimento	Supino reto com halteres
Bíceps braquial	Flexão de cotovelo	Rosca direta com barra
Tríceps braquial	Extensão de cotovelo	Tríceps coice
Eretores da coluna	Extensão lombar	Extensão do tronco
Abdominais	Flexão de coluna na máquina	Flexão de coluna
Trapézio descendente, levantador da escápula e esternocleidomastóideo	Extensão e flexão de pescoço	Encolhimento de ombros com halteres

Progressão do treinamento

É preferível um sistema de progressão dupla para o desenvolvimento da força. Iniciar com uma carga que permita que seus clientes realizem 12 repetições. Mantenha-os treinando com essa carga até que consigam completar 16 repetições em duas sessões de treinamento consecutivas. Quando for possível completar 16 repetições corretamente, aumentar a carga em 5%. Continuar com a nova carga até que seus clientes consigam realizar novamente 16 repetições e, então, aumentar a carga novamente em cerca de 5%.

Velocidade

Há um mito de que realizar o treinamento de força em altas velocidades desenvolve músculos velozes, enquanto treinar com baixas velocidades desenvolve músculos lentos. Esse conceito é categoricamente falso. Os músculos respondem ao treinamento de força tornando-se mais fortes. A velocidade é aumentada ao praticar um evento atlético com ênfase no incremento da velocidade de movimento e na execução apropriada da técnica.

Em uma perspectiva prática, é improvável que os clientes sejam capazes de praticar o treinamento de força para os membros inferiores em velocidade acima do que podem pedalar uma bicicleta, tendo em vista que seria necessário realizar 90 repetições por minuto. A abordagem recomendada, portanto, é treinar de maneira controlada para maximizar o desenvolvimento da força e minimizar o risco de lesão. Pesquisas demonstraram que ótimos ganhos de força ocorrem ao se exercitar com velocidades moderadas de movimento. Como os músculos são mais

fortes em movimentos negativos do que em movimentos positivos, é recomendável que a carga seja levantada em cerca de 2 segundos e baixada em aproximadamente 4 segundos. Esse protocolo de treinamento de 6 segundos requer em torno de 70 a 95 segundos de esforço muscular contínuo para completar uma série de 12 a 16 repetições.

Amplitude de movimento

Embora o ciclismo envolva movimentos de amplitude moderada dos músculos dos membros inferiores e contrações estáticas dos músculos do tronco, realizar o treinamento de força em toda a amplitude do movimento é útil. Com objetivo de *performance*, realizar movimentos parciais pode ser aceitável, mas, por segurança, movimentos executados em toda a amplitude são recomendados. A fraqueza ao final da amplitude dos movimentos pode reduzir a integridade articular e aumentar o risco de lesões.

Os ciclistas devem realizar exercícios de rotação, como a extensão de joelhos, da posição muscular completamente alongada para a posição completamente encurtada. Entretanto, movimentos de compressão, como o *leg press*, devem ser finalizados próximos da extensão completa da articulação. Estender ao máximo a articulação do joelho contra cargas pesadas aumenta a possibilidade de lesões e, portanto, os praticantes devem evitar essas situações.

Resumo do treinamento de força para ciclistas

Nossa experiência com ciclistas e triatletas indica que músculos mais fortes conduzem a melhores *performances* de ciclismo. Tendo em vista que cada pedalada necessita de certo percentual da força máxima dos membros inferiores, mais força é considerado vantajoso. Após o treinamento de força, muitos dos nossos ciclistas foram capazes de usar marchas* mais pesadas para a mesma frequência de pedalada, aumentando, desse modo, a velocidade.

Ao desenvolver um treinamento de força planejado para ciclistas é recomendável que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: incluir exercícios da Tabela 9.3 e estar certo de colocar no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série em cada exercício.

Número de repetições: entre 12 a 16 repetições controladas.

Progressão do treinamento: incremento na carga de 5% quando 16 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para elevar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press*.

Frequência de treinamento: 2 ou 3 sessões de exercício semanais.

Tempo necessário: aproximadamente 30 minutos.

* N. de R.T.: Os autores se referem à carga imposta aos pedais.

NADADORES

A natação é com frequência chamada de atividade física perfeita, pois parece envolver todos os grandes grupos musculares do corpo. De fato, nadar envolve tanto a parte superior como a inferior do corpo pelos movimentos de puxar realizados pelos braços e de chutar realizados pelas pernas. No entanto, alguns dos grandes grupos musculares são muito mais utilizados do que outros, aumentando, assim, o risco de lesões por estresse repetitivo e desequilíbrios. Por exemplo, os músculos dos membros superiores que puxam os braços na água são trabalhados consideravelmente mais do que os músculos antagonistas que realizam a recuperação dos braços no ar. Além disso, os músculos dos membros inferiores, que são continuamente ativados durante a natação, movem-se em uma amplitude de movimento relativamente pequena e repetitiva, o que pode causar problemas de desequilíbrio muscular. Uma vez que a natação é uma atividade predominantemente aeróbia, ela fornece pouco benefício para o fortalecimento muscular, e já que a água não gera forças de impacto (diferente da corrida), a natação não promove desenvolvimento ósseo. Vamos examinar cada uma dessas áreas em mais detalhe observando como o treinamento de força pode aumentar o desempenho de seus clientes na natação e reduzir o risco de lesões.

Precauções

Embora os nadadores possam apresentar uma variedade de lesões por sobretreinamento, as mais comuns são aquelas envolvidas com as articulações dos ombros. Esse problema comum é, ao menos em parte, causado porque os músculos relativamente grandes do peitoral maior e latíssimo do dorso puxam os braços por uma grande resistência fornecida pela água, enquanto os músculos relativamente pequenos dos deltoides recuperam os braços com uma pequena resistência imposta pelo ar. Portanto, nadadores idosos devem fortalecer seus deltoides e trapézio descendente. Os idosos devem também programar as sessões de natação com duração razoável (30 a 60 minutos) para reduzir o risco de lesões por sobretreinamento.

Equilíbrio muscular

Para produzir as ações de propulsão, a maioria das braçadas-padrão da natação enfatiza os grupos musculares apresentados na Tabela 9.4.

Apesar de certamente ser necessário fortalecer esses músculos primários para melhorar a *performance* do nado, o reforço dos músculos opostos é tão importante quanto para manter o equilíbrio muscular e a integridade articular com o intuito de reduzir o risco de lesão nas estruturas dos ombros. Esses músculos incluem os deltoides, os bíceps braquial e o trapézio descendente. Portanto, os exercícios da Tabela 9.5 são recomendados para desenvolver a força musculoesquelética geral da parte superior do corpo.

Embora seja possível adicionar flexões e extensões de cotovelo ao protocolo de exercício, queremos evitar o sobretreinamento e esses músculos do braço já são treinados nos cinco exercícios básicos para os membros superiores. Em relação ao equilíbrio muscular, também queremos treinar os músculos dos membros inferiores por toda a amplitude de movimento articular. Assim, devem ser adicionados esses exercícios ao programa de treinamento (ver Tab. 9.6).

TABELA 9.4 Grandes grupos musculares envolvidos na propulsão da natação

Grupos musculares	Ação propulsora
Peitoral maior	Puxar o braço para trás através da água
Latíssimo do dorso	Puxar o braço para trás através da água
Tríceps braquial	Estender o cotovelo ao final da braçada

TABELA 9.5 Exercícios de membros superiores recomendados para nadadores

Grupo muscular	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Peitoral maior e tríceps braquial	Supino vertical	Supino reto com barra
Latíssimo do dorso e bíceps braquial	Puxada frontal	*Pullover* com halteres
Deltoides, tríceps braquial e trapézio descendente	Desenvolvimento de ombros	Supino reto com halteres
Latíssimo do dorso, bíceps, deltoide posterior, romboide e trapézios	Remada	Serrote unilateral com halteres
Peitoral maior, tríceps braquial e deltoide clavicular	Supino inclinado	Supino inclinado com halteres

Os oito exercícios recomendados (extensão de joelho, flexão de joelho, *leg press*, supino vertical, puxada frontal, desenvolvimento de ombros, remada e supino inclinado) formam um programa de treinamento de força abrangente e razoável para nadadores. Contudo, se o tempo permitir, nadadores sêniores devem trabalhar também os músculos centrais, que conectam a parte superior e a inferior do tronco, assim como os músculos do pescoço. Os músculos abdominais, lombares e do pescoço são responsáveis pelos movimentos de posicionamento do tronco e da cabeça, que acompanham cada braçada da natação. Considere adicionar os exercícios de treinamento de força da Tabela 9.7 para esses grupos musculares que sustentam as braçadas.

Temos agora 11 exercícios que objetivam essencialmente todos os grandes grupos musculares. Seus clientes nadadores idosos devem treinar 2 ou 3 dias não consecutivos por semana. Eles devem iniciar com os grandes grupos musculares dos membros inferiores, exercitar por completo os membros superiores e finalizar com os músculos abdominais, lombares e do pescoço. O treinamento de força sugerido para nadadores necessita de aproximadamente 20 minutos para ser completado (uma série em 11 exercícios com cerca de 1 minuto entre os exercícios). Embora o treinamento de força provavelmente não interfira na prática da natação de seu cliente, as sessões de treinamento de força devem ser programadas, se possível, para os dias que ele não pratique a natação. Certifique-se de que os clientes consumam calorias suficientes para dar suporte a suas rotinas de atividades físicas combinadas, consumindo um pouco mais carboidratos do que proteínas e muita água. Por fim, estimule os nadadores idosos a terem ao menos 8 horas de sono por noite, de forma que comecem cada sessão de exercício com energia e entusiasmo. Esse programa de treinamento de força equilibrado aumenta a *performance* na natação e diminui a probabilidade de lesões por excesso e desequilíbrios.

TABELA 9.6 Exercícios de membros inferiores recomendados para nadadores

Grupo muscular	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps	Extensão de joelho	Passada com halteres
Isquiotibiais	Flexão de joelho	Passada com halteres
Quadríceps, isquiotibiais e glúteos	*Leg press*	Agachamento com barra

TABELA 9.7 Exercícios para os músculos abdominais, lombares e do pescoço recomendados para nadadores

Grupo muscular	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Oblíquos internos e externos, lombar e músculos abdominais	Rotação de tronco	Abdominal oblíquo
Flexores do pescoço	Flexão de pescoço	Encolhimento de ombros
Extensores do pescoço	Extensão de pescoço	Encolhimento de ombros

Amplitude de movimento e velocidade

Embora as braçadas-padrão da natação trabalhem os músculos da parte superior do corpo por uma amplitude razoavelmente completa de movimento, os movimentos de chute das pernas empregam apenas movimentos parciais. Para compensar essa limitação potencialmente perigosa, cada sessão de exercícios de força deve ser realizada em toda a amplitude de movimento. Instruir os clientes a executar movimentos articulares completos de extensão e flexão em cada repetição, mas nunca utilizar movimentos em posições desconfortáveis. Praticar o treinamento de força com toda a amplitude de movimento é seguro e eficiente apenas quando as repetições são realizadas com velocidades de movimento controladas. Movimentos balísticos e com impulso podem causar estresse excessivo nas estruturas articulares, portanto, os praticantes devem evitar esse tipo de ação. Além de serem seguras, as velocidades moderadas de movimento fornecem maior estímulo para o desenvolvimento de força. Em geral, repetições de 6 segundos são recomendadas para o treinamento de força prudente e produtivo – 2 segundos para cada movimento de levantar e 4 segundos para os de baixar. A postura correta requer que o praticante mantenha-se ereto, sentado ou de pé, quando realiza cada exercício.

Fortalecimento muscular e ósseo

A natação é excelente para a capacidade cardiovascular e as capacidades físicas, porém não fornece estímulo suficiente para desenvolver músculos ou ossos fortes. Para fortalecer o sistema musculoesquelético, seus clientes devem estressar progressivamente os músculos com sobrecarga suficiente para causar fadiga em menos de 90 segundos. Por essa razão, o treinamento de força é uma atividade perfeitamente complementar à natação. O treinamento de força é uma atividade anaeróbia de alta intensidade e curta duração, enquanto a natação (dependendo da

distância envolvida) pode ser uma atividade aeróbia de baixa intensidade e longa duração. Ainda que as forças de aterrissagem possam estimular a remodelação óssea, a natação não oferece essa possibilidade, tornando o treinamento de força um exercício especialmente importante para nadadores.

Resumo do treinamento de força para nadadores

Para garantir sobrecarga suficiente para o desenvolvimento muscular, ósseo e de força, sem estresse excessivo nas estruturas corporais, é recomendável que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: selecionar exercícios das Tabelas 9.5, 9.6 e 9.7, certificando-se de que há no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série em cada exercício.

Carga: em torno de 70 a 80% de 1 RM.

Número de repetições: entre 8 a 12 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na resistência quando 12 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press.*

Frequência de treinamento: 2 ou 3 sessões de exercício por semana em dias diferentes dos treinos de natação.

Tempo necessário: aproximadamente 20 minutos.

ESQUIADORES

Apesar dos teleféricos levarem as pessoas até a montanha, o esqui de *downhill** é uma atividade fisicamente exigente. As posições corporais que fornecem a melhor combinação de equilíbrio, estabilidade, controle e velocidade são aquelas que requerem níveis relativamente altos de força muscular. Além de aumentar a *performance*, um sistema musculoesquelético forte é a melhor proteção contra lesões agudas e de estresse repetido que são muito comuns nesse esporte.

Ainda que ninguém questione o valor do condicionamento cardiovascular, a capacidade aeróbia claramente não é o fator limitante no esqui de *downhill*. Embora a falta de flexibilidade articular possa limitar a *performance*, a mobilidade articular excessiva em geral mais perigosa do que útil. A chave para esquiar melhor é simples e puramente ter mais força muscular. Para melhorar as capacidades físicas e a saúde geral, os clientes devem praticar suas atividades de re-

* N. de R.T.: Esqui de *downhill* refere-se à modalidade de descida livre nesse esporte.

sistência favoritas e exercícios de alongamento. Contudo, para maior confiança e competência nas pistas *Black Diamonds,** os clientes devem realizar um treinamento de força inteligente.

O esqui de *downhill* é, basicamente, uma atividade de potência, que enfatiza o sistema energético anaeróbio. Contrações vigorosas dos músculos do quadríceps e dos isquiotibiais geram o posicionamento corporal, que ainda pode ser auxiliado pela neve e pela gravidade. Agradeça pelas curvas, pois ninguém consegue manter a posição de produção de potência por muito tempo sem experimentar muita fadiga muscular. As curvas oferecem um desafio e mudanças de posição. A curta fase sem sobrecarga concede um relaxamento momentâneo e alivia o trabalho intenso sobre o quadríceps e os isquiotibiais. Os movimentos de virar também ativam os músculos rotacionais da região central do corpo e os músculos das coxas, que geram movimentos laterais. De forma, mais específica, curvas bem realizadas são intimamente relacionadas com músculos oblíquos internos e externos fortes, que controlam a rotação do tronco, e com fortes músculos adutores e abdutores do quadril, que movimentam os quadris de um lado para o outro.

Apesar de não serem tão importantes para a produção de potência, os músculos dos ombros, do tronco e dos braços são responsáveis pelo apoio efetivo dos bastões e para absorver as forças de impacto com segurança, no caso de uma queda. Outros músculos que têm função essencial em termos de suporte postural e prevenção de lesões são os lombares e do pescoço.

Por fim, os músculos tibiais anteriores circundam e controlam amplamente a articulação do tornozelo, relacionado ao movimento de esquiar. Ainda que botas de esqui modernas reduzam as lesões de tornozelo, os músculos tibiais anteriores fortes certamente aumentam o movimento do pé e a habilidade funcional para o esqui de *downhill*.

Precauções

Independentemente da habilidade, esquiadores idosos devem ser cuidadosos nas encostas e meticulosos nas salas de treinamento com pesos. Os músculos dos membros inferiores fracos resultam em fadiga prematura, e a fadiga é muitas vezes um precursor de lesão. Músculos lombares fracos são muito suscetíveis a lesões ao esquiar e podem resultar em desconforto após essa atividade. Os clientes devem, portanto, fortalecer esses e todos os outros grandes grupos musculares antes da temporada de esqui. A seguir recomendamos exercícios de força e protocolos de treinamentos para esquiar.

Programa de treinamento de força para esquiadores

Já que o desenvolvimento da força é mais associado com a intensidade do que com a duração do treinamento, resultados excelentes podem ser conquistados com relativamente pouco comprometimento de tempo.

Frequência do treinamento

Pesquisas revelam que duas sessões de treinamento por semana produzem aproximadamente os mesmos ganhos de força quanto três sessões de treinamento semanais. Treinar duas vezes por

* N. de R. T.: Black Diamonds são pistas de esqui de nível avançado.

semana, portanto, pode ser preferível para garantir bastante tempo de recuperação para a remodelação muscular.

Número de séries

Muitos estudos demonstram benefícios similares para o desenvolvimento de força em treinamentos com séries simples e múltiplas. O número de séries que seus clientes realizam depende da preferência pessoal e disponibilidade de tempo. Em nosso programa de condicionamento para esquiadores, os participantes experimentaram excelentes resultados ao executar uma série de aquecimento com carga de treinamento de 50% de 1 RM, descanso de 60 segundos, e uma série até a fadiga muscular momentânea com a carga de treinamento. É aconselhável experimentar esse protocolo de treinamento efetivo e eficiente do ponto de vista de tempo.

Carga de treinamento e número de repetições

A força muscular desenvolve-se melhor ao fatigar os músculos-alvo dentro do sistema energético anaeróbio, o qual, para a maioria das questões práticas, ocorre entre 30 e 90 segundos. Com velocidade de movimento controlada de 6 segundos por repetição, uma série de 8 a 12 repetições deve fatigar o praticante no meio do sistema energético anaeróbio (50 a 70 segundos). A maioria das pessoas consegue realizar 8 a 12 repetições com cerca de 70 a 80% de 1 RM, a qual é uma carga de treinamento segura e produtiva. Embora seja conveniente periodicamente treinar seus clientes com mais ou menos repetições, 8 a 12 repetições por série é o recomendado.

Seleção de exercícios

Com base em nossas análises sobre as necessidades de esqui de *downhill*, os seguintes exercícios com pesos livres e em equipamentos são recomendados. Para garantir o equilíbrio muscular e reduzir potenciais lesões é aconselhável treinar grupos musculares antagonistas. Por exemplo, esquiadores devem trabalhar tanto os músculos tibiais anteriores como os músculos das panturrilhas para o desenvolvimento muscular equilibrado da perna. Em geral, é melhor iniciar com exercícios para os maiores grupos musculares dos membros inferiores, prosseguindo para os menores grupos musculares do tronco, braços, abdominais, lombares e do pescoço. A Tabela 9.8 apresenta uma seleção abrangente de exercícios de treinamento de força para esquiadores.

Embora esse programa represente uma seleção abrangente de exercícios, alguns esquiadores podem não ter tempo para realizar essas sessões de treinamento antes e particularmente durante a temporada de esqui. Nesse caso, recomendamos os "seis grandes" exercícios de fortalecimento para esquiadores que envolvem a maioria dos grandes grupos musculares em uma curta temporada de treinamento (ver a Tab. 9.9).

Progressão do treinamento

Caso seus clientes utilizem as 8 a 12 repetições recomendadas em cada série, então eles precisam utilizar uma progressão inteligente. Já que a força muscular desenvolve-se aos poucos, os

TABELA 9.8 Exercícios de fortalecimento recomendados para esquiadores (Programa abrangente)

Grupo muscular	Função ao esquiar	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps	Produção de potência	Extensão de joelho	Agachamento com barra
Isquiotibiais	Produção de potência	Flexão de joelho	Agachamento com barra
Adutores do quadril	Realizar curvas	Adução de quadril	Passada com halteres
Abdutores do quadril	Realizar curvas	Abdução de quadril	Passada com halteres
Peitoral maior	Movimento do bastão	Voador direto	Supino reto com halteres
Latíssimo do dorso	Movimento do bastão	*Pullover*	Serrote unilateral com haltere
Deltoides	Movimento do bastão	Elevação lateral	Supino reto com halteres
Bíceps braquial	Movimento do bastão	Flexão de cotovelo	Rosca direta com halteres
Tríceps braquial	Movimento do bastão	Extensão de cotovelo	Tríceps coice com halteres
Eretores da coluna	Suporte postural	Extensão lombar	Extensão do tronco
Reto abdominal	Suporte postural	Abdominal em equipamento	Abdominal
Oblíquo interno e externo	Realizar curvas e suporte postural	Rotação de tronco	Abdominal oblíquo
Flexores e extensores do pescoço	Suporte postural	Flexão e extensão do pescoço	Encolhimento de ombros
Tibial anterior	Ação do tornozelo		Dorsiflexão com pesos
Panturrilha	Ação do tornozelo	Flexão plantar	Flexão plantar com halteres

TABELA 9.9 Os "seis grandes" exercícios de fortalecimento

Grandes grupos musculares	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps, isquiotibiais, glúteos e panturrilhas	*Leg press*	Agachamento com halteres
Adutores do quadril	Adução do quadril	Passada com halteres
Abdutores do quadril	Abdução do quadril	Passada com halteres
Peitoral maior, deltoides e tríceps braquial	Supino vertical	Supino reto com halteres
Latíssimo do dorso, bíceps braquial, deltoide posterior, romboides e trapézio	Remada	Serrote unilateral com haltere
Oblíquos internos e externos, lombar e abdominal	Rotação de tronco	Abdominal oblíquo

clientes não devem aumentar a carga mais do que 5% entre sessões de treinamento sucessivas. Praticantes de treinamento de força idosos devem permanecer com uma determinada carga até que consigam completar 12 repetições de forma apropriada.

A partir de então eles devem aumentar a carga em 5% (0,45 a 2,3 kg) para a próxima sessão de treino. Esse sistema de progressão dupla, primeiro adicionando repetições e posteriormente aumentando a carga, é um método seguro para estimular ganhos de força consistentes.

Técnica de exercício

O treinamento de força deve ser realizado de forma segura, efetiva e eficiente. Em termos de técnica de treinamento, isso significa utilizar toda a amplitude de movimento e velocidades moderadas de movimento em cada repetição.

- *Amplitude completa de movimento*. A força é mais bem desenvolvida na amplitude de movimento treinada. Para desenvolver força ao longo de todo o movimento articular, o treinamento através da amplitude completa de movimento é necessário. Ou seja, o músculo-alvo deve ser trabalhado da posição completamente alongada até a posição completamente encurtada.

- *Velocidade de movimento moderada*. Movimentos de treinamento de força lentos são mais produtivos do que movimentos explosivos. Movimentos mais lentos produzem mais força e tensão muscular do que movimentos mais rápidos. Velocidades baixas de movimento também resultam em menor influência do impulso e aumentam a ênfase nos músculos-alvo. Uma vez que o esqui de *downhill* envolve sobretudo contrações musculares excêntricas, é aconselhável enfatizar a fase negativa (quando a carga é abaixada) de cada repetição. São recomendadas repetições de 6 segundos utilizando aproximadamente 2 segundos ao levantar e 4 ao baixar a carga.

- *Respiração*. Seus clientes devem respirar em cada repetição, pois segurar a respiração pode aumentar a pressão arterial, bem como limitar o fluxo sanguíneo. O padrão recomendado de respiração é exalar durante cada levantamento e inalar sempre que baixar a carga.

Resumo do treinamento de força para esquiadores

Ao desenvolver um programa de treinamento de força para esquiadores recomendamos que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: incluir exercícios da Tabela 9.8 ou considerar o programa dos "seis grandes" exercícios da Tabela 9.9, certificando-se de incluir no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série em cada exercício.

Carga: aproximadamente 70 a 80% de 1 RM.

Número de repetições: entre 8 e 12 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na carga quando 12 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

(*continua*)

(*continuação*)

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press.*

Frequência de treinamento: treinar 2 ou 3 dias não consecutivos por semana e 1 ou 2 dias durante a temporada.

Tempo necessário: aproximadamente 30 minutos por sessão; 12 minutos para os "seis grandes" exercícios.

TENISTAS

O tênis é um esporte esplêndido. Ele exige excelente coordenação entre olhos e mãos, boa agilidade e noção espacial aguçada. Além do desafio físico e mental, uma boa partida individual proporciona condicionamento aeróbio e anaeróbio. Embora a destreza seja essencial para o tênis de alto rendimento, o desenvolvimento da técnica é mais fácil para jogadores que estão em boa forma física – o que também é essencial para a produção de potência durante o segundo e terceiro *set*.

A capacidade física pode ser alcançada de diversas formas, e o condicionamento físico é específico ao programa de treinamento. Por exemplo, a flexibilidade articular é aumentada por meio de programas de alongamentos, a capacidade cardiovascular é melhorada por atividades aeróbias e a força muscular é aumentada pelo treinamento de força. Certamente todos esses componentes das capacidades físicas podem contribuir para um melhor desempenho no tênis. Contudo, se você focar em uma área do condicionamento físico para tenistas idosos, ela deve ser, sem dúvida, o treinamento de força.

Precauções

O tênis é um esporte simples que pode ser praticado com níveis de habilidade e desempenho relativamente altos na terceira idade, e o tênis de duplas pode ser jogado competitivamente por ainda mais tempo. As principais áreas de preocupação para tenistas idosos são os movimentos de parar e arrancar e os deslocamentos anteriores, posteriores e laterais, os quais causam considerável estresse nos membros inferiores, assim como nas articulações do ombro, do cotovelo e do punho do braço que segura a raquete, os quais estão sujeitos a lesões por estresse repetitivo. O treinamento de força apropriado pode reduzir o risco dessas lesões comuns no tênis e aumentar a produção de potência.

Exercícios básicos de treinamento de força

Uma partida de tênis envolve muitas atividades musculoesqueléticas, incluindo todo o tipo de movimento das pernas, tronco, parte superior do corpo e braços. Tenistas devem, portanto, treinar todos os grandes grupos musculares. Essa abordagem garante um desenvolvimento muscular total e equilibrado para melhorar a produção de potência e reduzir o risco de lesões.

Os exercícios com pesos livres e com equipamentos apresentados na Tabela 9.10 fornecem uma base sólida de condicionamento para progredir para um programa de treinamento mais avançado quando os clientes estiverem aptos.

Os exercícios são apresentados dos maiores grupos musculares dos membros inferiores para os menores grupos musculares do pescoço, que é a ordem de exercício recomendada. Uma série em cada exercício é suficiente enquanto os clientes treinarem corretamente até a fadiga muscular. Tendo em vista que a intensidade é a chave para o desenvolvimento da força, os clientes devem utilizar cargas suficientes para fatigar os grupos musculares alvo de 50 a 70 segundos. Em geral, esse é o nível da sobrecarga que corresponde ao maior peso que eles conseguem levantar por 8 a 12 repetições controladas.

Cada repetição deve ser completada em cerca de 6 segundos – 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga. A fase descendente mais lenta enfatiza a forte contração muscular negativa, a qual deve tornar cada série do exercício mais produtiva. Os clientes devem realizar cada repetição com toda a amplitude de movimento para aumentar tanto a integridade como a flexibilidade articular.

Assim que os músculos tornam-se mais fortes, é essencial aumentar progressivamente o esforço de treinamento. Esse objetivo pode ser bem efetuado ao aumentar gradualmente a sobrecarga do exercício. Quando seus clientes conseguirem completar 12 repetições em duas sessões consecutivas, a carga não é mais pesada o suficiente para produzir ganhos ótimos de força. Ao aumentar a carga em torno de 5% (de 0,45 a 2,3 kg), os clientes podem continuar estimulando o desenvolvimento da força.

Dependendo da programação de atividades do tenista, o treinamento de força deve ser praticado 1 ou 2 dias por semana. Pesquisas demonstram que duas sessões de exercícios por semana são mais efetivas do que apenas uma sessão, porém, uma sessão de treinamento semanal deve ser o suficiente durante a temporada de competição, desde que as diretrizes do treinamento de força sejam seguidas.

TABELA 9.10 Exercícios básicos recomendados para tenistas

Músculos-alvo	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps	Extensão de joelho	Passada com halteres
Isquiotibiais	Flexão de joelho	Agachamento com halteres
Peitoral maior	Voador direto	Crucifixo com halteres
Latíssimo do dorso	*Pullover*	Pullover com halteres
Deltoides	Elevação lateral	Elevação lateral com halteres
Bíceps braquial	Flexão de cotovelo	Rosca direta com halteres
Tríceps braquial	Extensão de cotovelo	Tríceps coice com halteres
Eretores da espinha	Extensão lombar	Extensão do tronco
Reto abdominal	Abdominal na máquina	Abdominal
Flexores e extensores do pescoço	Flexão e extensão de pescoço	Encolhimento de ombros com halteres

Exercícios avançados de treinamento de força

Após dois meses de treinamento básico, seu cliente deve estar pronto para os exercícios avançados. Alguns desses exercícios substituem os exercícios introdutórios, e outros fornecem treinamento suplementar relevante para o desempenho no tênis.

Músculos dos membros inferiores

Vamos iniciar com os poderosos músculos dos membros inferiores que geram força para as rebatidas realizadas no fundo da quadra, bem como movimentos rápidos através da quadra. Em vez de treinar o quadríceps e os isquiotibiais separadamente, substituir a extensão de joelho e a flexão de joelho pelo *leg press*, que trabalha simultaneamente ambos os grupos musculares e os glúteos. O *leg press* permite maiores cargas e é o melhor exercício para o desenvolvimento de força funcional das pernas. Assim como o quadríceps e os isquiotibiais, os adutores e abdutores do quadril desempenham papel principal na transferência de peso e nos movimentos laterais. Esses músculos antagonistas da parte de dentro e de fora na coxa podem ser bem treinados em equipamentos de adução e abdução do quadril, os quais devem ser adicionados ao programa de treinamento de força de seus clientes.

Já que as paradas e arrancadas requerem produção de força quase contínua e absorção de choques pelos músculos das pernas, realizar alguns exercícios de reforço para as panturrilhas é prudente. A flexão plantar no *leg press* e de pé são muito efetivas para trabalhar os gastrocnêmios e o sóleo, além de servirem como excelentes complementos para os exercícios planejados para trabalhar os músculos das coxas.

Músculos da região central do corpo

A potência gerada pelos grandes músculos dos membros inferiores é transferida para a parte superior do tronco pelos músculos da região central. As rebatidas (de fundo de quadra e ao sacar) envolvem os músculos oblíquos internos e externos de ambos os lados do abdome. Esses importantes músculos podem ser efetivamente trabalhados em equipamentos de rotação de tronco, que exercitam o oblíquo interno direito e oblíquo externo esquerdo em movimentos no sentido horário, e o oblíquo interno esquerdo e o oblíquo externo direito em movimentos anti-horários. Adicionar a rotação de tronco realizada em equipamentos para a musculatura lombar e abdominal para obter o condicionamento geral da região central do corpo.

Músculos da parte superior do tronco

Os grandes músculos do tronco envolvidos com o balanço da raquete de tênis são o peitoral maior, o latíssimo do dorso e os deltoides no tronco, e o bíceps braquial e o tríceps braquial nos braços. Embora o programa de treinamento de força básico envolva esses músculos de maneira individual, pode ser vantajoso trabalhar alguns grupos musculares juntos. Esse objetivo pode ser bem realizado com exercícios de empurrar e puxar, como o supino, a remada, o desenvolvimento de ombros e a puxada.

O supino vertical e o supino reto são exercícios populares de empurrar que fortalecem o peitoral maior e o tríceps braquial ao mesmo tempo. De modo recíproco, as remadas são exercícios de puxar efetivos que trabalham os músculos latíssimo do dorso e bíceps braquial de forma simultânea.

Uma das melhores maneiras de treinar os músculos dos ombros e o tríceps braquial ao mesmo tempo é o desenvolvimento de ombros. O exercício oposto é a puxada, que envolve tanto o latíssimo do dorso como o bíceps braquial.

A Tabela 9.11 apresenta um programa avançado de treinamento de força para tenistas. Esses exercícios devem ser realizados da mesma forma como no programa de exercício básico, isto é, uma série de 8 a 12 repetições bem controladas.

Músculos dos membros superiores

Embora tanto o programa de treinamento de força básico como o avançado devam fornecer excelente condicionamento para tenistas e razoável proteção contra lesões, uma medida a mais deveria ser tomada para treinar grupos musculares particularmente vulneráveis que sofrem estresse significativo durante uma partida de tênis.

O primeiro desses pequenos grupos musculares frequentemente lesionados é o manguito rotador, que envolve e estabiliza a articulação do ombro.

Os músculos rotadores do ombro, os quais se encontram embaixo dos grandes músculos deltoides, permite que viremos o braço em várias posições. A rotação do braço para trás, movimento chamado de rotação externa, utiliza os músculos redondo menor e infraespinal. A rotação do braço para a frente, movimento chamado de rotação interna, envolve o subescapular. Manter o braço na articulação do ombro é a função primária do músculo supraespinal. Juntos esses quatro grupos musculares rodeiam a articulação do ombro, fornecendo estabilidade estrutural e a capacidade de produzir os movimentos de *forehand*, *backhand* e saque.

TABELA 9.11 Exercícios avançados recomendados para tenistas

Músculos-alvo	Exercícios em equipamento	Exercícios com pesos livres
Quadríceps, isquiotibiais, glúteos	*Leg press*	Agachamento com barra
Adutores do quadril	Adução do quadril	Passada com halteres
Abdutores do quadril	Abdução do quadril	Passada com halteres
Gastrocnêmio e sóleo	Flexão plantar	Flexão plantar com barra
Peitoral maior e tríceps braquial	Supino vertical	Supino reto com barra
Latíssimo do dorso, bíceps, deltoide posterior, romboides e trapézio	Remada	Serrote unilateral com haltere
Deltoides e tríceps braquial	Desenvolvimento de ombros	Supino reto com halteres
Latíssimo do dorso e bíceps braquial	Puxada frontal	Serrote unilateral com haltere
Eretores da espinha	Extensão lombar	Extensão do tronco
Reto abdominal	Abdominal na máquina	Abdominal
Oblíquo interno e externo	Rotação de tronco	Abdominal oblíquo
Flexores e extensores do pescoço	Flexão e extensão de pescoço	Encolhimento de ombros com halteres

A boa notícia é que esses quatro músculos relativamente pequenos respondem bem ao treinamento de força. A má notícia é que a maioria das pessoas não realiza qualquer exercício específico para o manguito rotador. Essa circunstância é lamentável, porque as lesões no manguito rotador ocorrem com frequência em tenistas e precisam de um longo período de recuperação.

Embora os exercícios-padrão do treinamento de força ofereçam certo condicionamento para o manguito rotador, seus clientes deveriam executar ao menos uma sessão de treinamento por semana especificamente para os músculos rotadores do ombro.

A melhor maneira de treinar os músculos do manguito rotador é utilizar o equipamento para rotação do ombro, um exercício de dois movimentos que fornece resistência para rotação em toda a amplitude de movimento tanto para os músculos da rotação externa como para os de rotação interna.

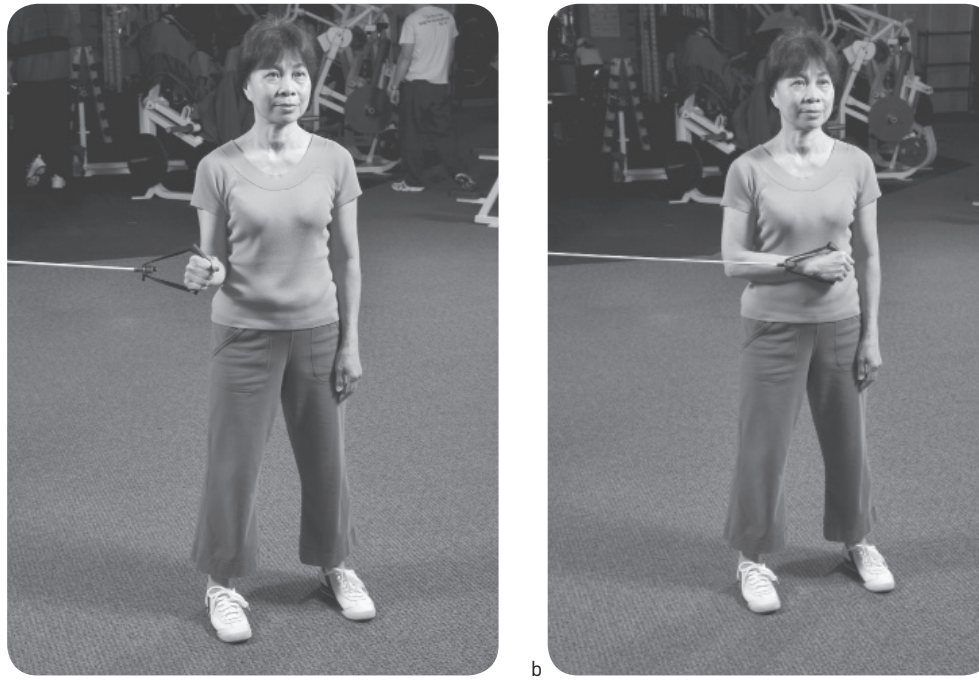
Caso o equipamento não esteja disponível, os clientes podem fortalecer esses músculos importantes com bandas elásticas. Após prender a banda em uma porta na altura do quadril, seu cliente deve parar com o lado direito em direção à porta, manter o cotovelo direito contra o corpo e puxar a banda com a mão direita em direção ao corpo. Esse exercício trabalha os músculos rotadores internos do ombro direito. Após isso, ele deve manter o cotovelo esquerdo contra o lado esquerdo do corpo e puxar a banda para longe do corpo utilizando a mão esquerda para trabalhar os músculos rotadores externos do ombro esquerdo. Faça que ele repita esses dois exercícios com o lado esquerdo em direção à porta e utilizando as mãos opostas. Ver o exercício na Figura 9.1. Exercícios para rotação interna e externa também podem ser realizados utilizando um haltere conforme apresentado na Figura 9.2. Após completar os exercícios para manguito rotador interno e externo do lado direito, repetir com seu cliente esses dois exercícios com um haltere na mão esquerda.

Por causa da vasta ação do punho requerida no tênis, os músculos do antebraço podem ser facilmente sobrecarregados, causando lesões nas articulações do cotovelo ou do punho. Os equipamentos para o antebraço fornecem cinco movimentos separados de punho para o condicionamento de todos os músculos do antebraço. Poucos exercícios são mais adequados para tenistas, especialmente para aumentar a força de pegada e reduzir potenciais lesões.

Se esse equipamento de treinamento não estiver disponível, uma excelente alternativa de exercício é a rotação de punho. Simplesmente prenda uma anilha de 2,3 kg a uma corda de 60 cm e amarre o outro lado em um cabo de madeira cilíndrico. Faça seu cliente segurar o cabo com as duas mãos e alternadamente gire os punhos no sentido horário para enrolar a corda no cabo e levantar o peso. Esse movimento objetiva os músculos flexores do punho. Quando o peso tocar o cabo, faça seu cliente girar alternadamente os punhos no sentido anti-horário para desenrolar a corda e baixar o peso. Essa ação trabalha os músculos extensores do punho. Ver na Figura 9.3.

Se seus clientes jogam tênis 3 ou 4 dias por semana, então realizar duas sessões de treinamento de força por semana em dias que eles não jogarem tênis provavelmente é a melhor escolha. Essa programação permite tempo suficiente para recuperação após cada atividade. Se seus clientes praticam tênis todos os dias, o treinamento de força deve ser executado em torno de 4 horas após o treino de tênis para alcançar os melhores resultados. Por exemplo, se eles jogam tênis todas as manhãs, das 9 às 11h, é possível programar o treinamento de força para aproximadamente 15h. Para a maioria dos fins, 1 ou 2 dias de treinamento de força igualmente espaçados são recomendados.

Lembre-se de que o treinamento da técnica é o fator mais importante para melhorar a partida de tênis de um jogador. O condicionamento físico, entretanto, pode melhorar os resultados e o esforço durante as partidas. A base do condicionamento físico é a força muscular e um tenista treinado sempre será um melhor tenista.



a b

FIGURA 9.1 Exercício de rotação interna com banda elástica para o manguito rotador (a) posição inicial e (b) posição final.

a b

FIGURA 9.2 Exercício de rotação externa com halteres para o manguito rotador (a) posição inicial e (b) posição final.

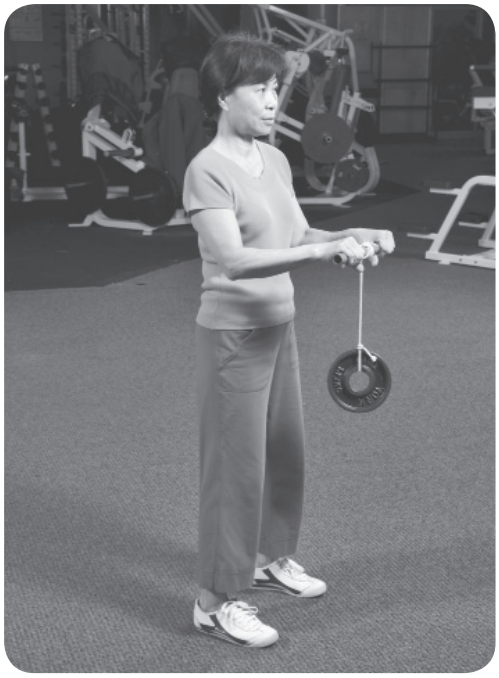


FIGURA 9.3 Rotação de punho.

Resumo do treinamento de força para tenistas

Ao desenvolver um programa de treinamento de força voltado para tenistas recomendamos que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: selecionar os exercícios básicos da Tabela 9.10 e/ou os exercícios avançados na Tabela 9.11, certificar-se de incluir no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série de cada exercício.

Carga: aproximadamente 70 a 80% de 1 RM.

Número de repetições: entre 8 e 12 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na carga quando 12 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 segundos para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press.*

Frequência de treinamento: treinar dois dias não consecutivos por semana, em dias que o cliente não jogue tênis, ou duas vezes por semana, no mesmo dia em que ele jogar tênis, mas no mínimo 4 horas mais tarde.

Tempo necessário: aproximadamente 25 minutos.

GOLFISTAS

Mais de 50 milhões de norte-americanos gostam do formidável jogo que é o golfe. Se seus clientes forem como a maioria dos golfistas, eles desejam jogar golfe em alto nível, sem lesões prolongadas. Eles querem rebater com mais força e mais longe e ambas as condições podem ser conseguidas por meio de um programa bem planejado de treinamento de força para golfistas idosos.

Recomendamos uma abordagem para o treinamento de golfistas que envolva duas breves sessões de exercício por semana, deixando tempo de sobra para seus clientes praticar seu esporte favorito. Cada sessão de treinamento inclui o treinamento de força, exercícios de alongamento e atividade aeróbia adequada. Golfistas em geral evitam o treinamento de força por medo de ganhar peso, desenvolver músculos muito grandes, sentirem-se encurtados, perder velocidade, comprometer a coordenação, realizar tacadas longas erradas, o que afetaria sua pontuação. Entretanto, nossa pesquisa demonstrou que golfistas que praticam treinamento de força regular obtêm importantes benefícios (Westcott, Dolan e Cavicchi, 1996). Como você pode observar na Tabela 9.12, os 77 golfistas adultos que completaram apenas dois meses do nosso programa de treinamento de força tiveram impressionantes melhoras na saúde e na potência de tacadas de longa distância. Eles reduziram a pressão arterial de repouso em aproximadamente 5 mmHg, aumentaram a força muscular em mais de 50%, ganharam 1,8 kg de massa muscular, perderam 1,8 kg de gordura e melhoraram a velocidade da tacada (a potência das tacadas de longo alcance) em 6%.

Pontos-chave desse estudo incluem:

- *Exercícios de flexibilidade*. Os participantes de nosso programa de condicionamento para golfistas melhoraram a velocidade da tacada quando combinaram exercícios de alongamento com o programa de treinamento de força. Eles realizaram seis alongamentos básicos para os grandes grupos musculares, que incluíram coxas, quadris, lombar, parte superior das costas, peitoral e ombros. Cada exercício de alongamento foi realizado lentamente, sustentando 20 segundos na posição completamente alongada.

- *Exercícios de resistência*. Embora não tenhamos incluído treinamento cardiovascular em nossos estudos sobre golfe, recomendamos que a atividade aeróbia regular seja reali-

TABELA 9.12 Resultados de 77 homens e mulheres que completaram oito semanas do programa de treinamento de força para golfistas

Pressão arterial média de repouso	Diminuiu	-4,5 mmHg
Força muscular	Aumentou	+56%
Massa corporal	Diminuiu	-0,1 kg
Percentual de gordura	Diminuiu	-2%
Massa muscular	Aumentou	+1,8 kg
Massa de gordura	Diminuiu	-1,9 kg
Velocidade da tacada	Aumentou	+6,1%

zada em conjunto com o programa de treinamento de potência para o golfe. Em uma escala de esforço de 1 a 10, o aquecimento e a volta à calma devem ser executados em intensidades baixas (níveis 3 a 4) e o treinamento deve ser realizado em intensidades moderadas (níveis 6 a 8). Faça que seus clientes escolham o exercício aeróbio preferido (p. ex., caminhada, corrida, ciclismo, aulas de ginástica) ou atividades combinadas para obter o benefício de ambos os treinamentos. Embora a elevada capacidade cardiovascular não tenha muito efeito direto na potência da tacada de longa distância, ela pode possibilitar que os clientes joguem por mais tempo e com mais força por aumentar a resistência à fadiga. Portanto, se houver disponibilidade de tempo, aconselhamos que 20 a 30 minutos de atividade aeróbia sejam realizados em três dias não consecutivos na semana.

Potência

Em termos bastante simples, a potência é a força muscular multiplicada pela distância do movimento, dividido pelo tempo. Ou seja, a potência das tacadas longas pode ser incrementada ao aumentar a força muscular, a amplitude do movimento da tacada ou diminuindo o tempo para realizá-la. O treinamento de força é a melhor maneira de aumentar a força muscular, e os exercícios de alongamento são a melhor forma de incrementar a amplitude da tacada. Reduzir o tempo necessário para realizar o movimento da tacada é uma tarefa mais complexa, que envolve treinamento e coordenação, mas é certamente facilitada por músculos mais fortes e articulações mais flexíveis.

Potência = força muscular x distância do movimento ÷ tempo de movimento

Precauções

Golfistas idosos frequentemente lesionam as costas, os ombros, os cotovelos e os punhos, assim como os quadris. Apesar de algumas dessas lesões poderem ser atribuídas ao excesso de uso, a causa mais provável da lesão é o movimento potente e balístico de impulso envolvido nas tacadas longas do golfe. Golfistas idosos devem, portanto, realizar treinamento de força suficiente para condicionar os músculos e as estruturas articulares que produzem e recebem esses altos níveis de força.

Programa de treinamento de força para golfistas

Nossos golfistas idosos obtiveram excelentes resultados com um programa de treinamento de força progressivo com 12 exercícios básicos. Todos os exercícios foram realizados com uma série de 8 a 12 repetições utilizando velocidades moderadas de movimento (2 segundos para erguer e 4 para baixar a carga), toda a amplitude de movimento e progressão gradual (aumento de carga de 0,45 a 2,3 kg, ao completar 12 repetições). Duas sessões de treinamento por semana é preferível, mas caso seu cliente tenha limitações de tempo, uma sessão de treinamento semanal é suficiente.

As seções seguintes apresentam os exercícios, os princípios e a progressão de treinamento que recomendamos para melhorar a força muscular de maneira geral. Vamos iniciar com os músculos do tronco, os quais são importantes por dois motivos. Primeiro, muitos golfistas sofrem problemas lombares que são em grande parte devido a músculos do tronco fracos, em particular os músculos eretores da coluna na região inferior das costas. Segundo, os músculos do tronco (abdominais e oblíquos) desempenham a importante função de transferir a potência produzida pelos grandes músculos dos quadris e das coxas para os músculos da parte superior do corpo e do braço envolvido no movimento da tacada. Como demonstrado na Tabela

TABELA 9.13 Exercícios de treinamento de força recomendado para golfistas: músculos do tronco

Grupos musculares	Exercícios em equipamentos	Exercícios com peso do corpo
Lombares	Extensão lombar	Extensão do tronco
Músculos abdominais	Abdominal no equipamento	Abdominal
Oblíquo interno e externo	Rotação de tronco	Abdominal oblíquo

9.13, esses músculos podem ser treinados com exercícios em equipamentos (lombar, abdominal na máquina e rotação de tronco) ou com o peso corporal (extensão do tronco, abdominal e abdominal oblíquo).

O segundo grupo de músculos que os golfistas precisam fortalecer são os grupos musculares produtores de potência dos quadris e das coxas. Os músculos anteriores (quadríceps) e posteriores da coxa (isquiotibiais) são os maiores geradores de força, especialmente em conjunto com o glúteo máximo dos quadris.

O *leg press* e o agachamento são ideais para o fortalecimento desses grandes grupos musculares. Já que a transferência de peso e impulso do quadril são componentes essenciais nas tacadas potentes, também recomendamos exercícios de treinamento de força específicos para os músculos internos da coxa (adutores do quadril) e laterais da coxa (abdutores do quadril). Os exercícios recomendados para os músculos produtores de potência das pernas são apresentados na Tabela 9.14

O terceiro grupo muscular que deve ser exercitado para melhorar a potência da tacada longa corresponde aos músculos do tronco. Esses incluem os músculos do peito (peitoral maior), da parte superior das costas (latíssimo do dorso) e do ombro (deltoides). Esses músculos não apenas produzem o impulso dos braços, mas também controlam os movimentos da articulação do ombro. O peitoral maior, o latíssimo do dorso e os deltoides devem, portanto, ser fortalecidos de forma equilibrada. Os exercícios que recomendamos para os músculos do tronco (supino vertical, puxada frontal e elevação lateral, ou supino reto com halteres, serrote unilateral com haltere ou elevação lateral) são apresentados na Tabela 9.15.

Finalmente, se houver tempo suficiente, sugerimos que golfistas idosos realizem exercícios de treinamento de força específicos para os braços e o pescoço. Os músculos anteriores (bíceps braquial) e posteriores do braço (tríceps braquial) estão envolvidos o manuseio do taco, que é um componente importante para tomadas de impulso consistentes. Apesar de o tríceps braquial ser trabalhado no supino vertical e no supino reto, recomendamos um exercício adicional que isole melhor esse grupo muscular. De maneira similar, embora o bíceps braquial trabalhe na puxada e na remada, aconselhamos que um exercício mais exclusivo para esse músculo seja

TABELA 9.14 Exercícios de treinamento de força recomendados para golfistas: músculos das coxas e quadris

Grupos musculares	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps, isquiotibiais e glúteos	*Leg press*	Agachamento com halteres
Adutores do quadril	Adução do quadril	Passada com halteres
Abdutores do quadril	Abdução do quadril	Passada com halteres

TABELA 9.15 Exercícios de treinamento de força recomendados para golfistas: músculos do tronco

Grupos musculares	Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Peitoral maior e tríceps braquial	Supino vertical	Supino reto com halteres
Latíssimo do dorso e bíceps braquial	Puxada frontal	Serrote unilateral com halteres
Deltoides	Elevação lateral	Elevação lateral com halteres

realizado. Esses exercícios para os braços (extensão e flexão de cotovelo em equipamento ou tríceps com halteres e rosca direta com halteres) são apresentados na Tabela 9.16.

A estabilidade da cabeça é essencial para efetuar com sucesso os gestos esportivos que exigem coordenação entre olhos e mãos. Portanto, deve-se considerar que os exercícios de fortalecimento do pescoço são uma parte importante do programa de condicionamento físico para golfistas. Os exercícios de treinamento de força que recomendamos para os músculos do pescoço (flexão e extensão de pescoço em equipamento ou encolhimento de ombros com halteres) são apresentados na Tabela 9.16.

Sugerimos que golfistas idosos realizem todos os exercícios em cada sessão de treinamento, na ordem apresentada na Tabela 9.17. Os clientes devem usar velocidades moderadas de movi-

TABELA 9.16 Exercícios de treinamento de força para golfistas: músculos dos braços e do pescoço

Grupos musculares	Exercício em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Tríceps braquial	Extensão de cotovelo	Tríceps testa com halteres
Bíceps braquial	Flexão de cotovelo	Rosca direta com halteres
Flexores e extensores do pescoço	Flexão e extensão do pescoço	Encolhimento de ombros com halteres

TABELA 9.17 Ordem recomendada de exercícios para golfistas

Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Leg press	Agachamento com halteres
Adução do quadril	Passada com halteres
Abdução do quadril	Passada com halteres
Supino vertical	Supino reto com halteres
Puxada frontal	Serrote unilateral com halteres
Elevação lateral	Elevação lateral com halteres
Extensão de cotovelo	Tríceps testa com halteres
Flexão de cotovelo	Rosca direta com halteres
Extensão lombar	Extensão do tronco
Abdominal em equipamento	Abdominal
Rotação de tronco	Abdominal oblíquo
Flexão e extensão de pescoço	Encolhimento de ombros com halteres

mento, levando em torno de 2 segundos para erguer a carga e 4 para baixá-la. Eles devem executar cada repetição utilizando toda a amplitude de movimento articular, desde que não sofram desconforto.

É interessante que golfistas idosos treinem com uma carga que os permita completar entre 8 a 12 repetições com fadiga momentânea. Quando for possível completar 12 repetições com a técnica correta em duas sessões de treinamento consecutivas, a carga deve ser aumentada em aproximadamente 5% (0,45 a 2,3 kg). Embora uma sessão de treinamento semanal bem realizada seja suficiente, a capacidade muscular e a potência das tacadas dos clientes melhoram mais rapidamente com duas sessões por semana e dias não consecutivos. Mantenha um registro detalhado dos treinamentos de seus clientes e observe o quanto a potência das tacadas longas se correlaciona com os ganhos de força dos clientes.

Resumo do treinamento de força para golfistas

Ao desenvolver um programa de treinamento de força planejado para golfistas, recomendamos que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: selecionar os exercícios para tronco, coxa, quadril, costas, braço e pescoço das Tabelas 9.13 a 9.16, certificando-se de que há no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série em cada exercício.

Carga: aproximadamente 70 a 80% de 1 RM.

Número de repetições: entre 8 a 12 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na carga quando 12 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press*.

Frequência de treinamento: treinar duas vezes por semana em dias não consecutivos.

Tempo necessário: aproximadamente 25 minutos.

ESCALADORES E PRATICANTES DE CAMINHADA NA NATUREZA

A escalada e a caminhada na natureza estão tornando-se populares entre os idosos. Essas atividades desafiadoras exigem altos níveis de condicionamento muscular. Há alguns anos dirigimos alguns estudos sobre os benefícios fisiológicos da escalada, utilizando uma parede de escalada que permitiu que coletássemos dados em cada sessão de exercício (Westcott, 1992). Treinamos

30 homens e mulheres, 20 minutos por dia, por um período de oito semanas em um equipamento giratório para escalada. Mesmo essa quantidade limitada de escalada simulada produziu incrementos significativos na composição corporal, força muscular, flexibilidade articular e capacidade cardiovascular. Ficamos, no mínimo, muito impressionados com as adaptações físicas associadas com a atividade regular de escalada. Mas com certeza há o outro lado da moeda. Pela natureza intensa dessa atividade desafiadora do ponto de vista muscular, a preparação física prévia é altamente recomendada, sobretudo com um programa bem desenhado de exercícios de força.

Precauções

A escalada utiliza a maioria dos grandes grupos musculares, contudo, como em quase todas as atividades físicas, alguns músculos são mais envolvidos do que outros. Segurar-se em rochas causa muito estresse nos músculos dos braços e antebraços, aumentando a probabilidade de lesões de cotovelo e de punho. A escalada também exige a manutenção de produção de tensão nos músculos do quadril, coxa e panturrilha, bem como uma considerável estabilidade da região central do corpo.

Programa de treinamento de força para praticantes de escalada e de caminhada na natureza

Tendo em vista que a escalada envolve quase todos os grandes grupos musculares, sugerimos um programa de treinamento de força geral. Um programa de treinamento de força bem planejado precisa exercitar os músculos dos membros inferiores, das costas, da região abdominal, lombar, dos braços, do pescoço e dos antebraços. Embora o antebraço em geral não seja considerado um grande grupo muscular, a capacidade de preensão é particularmente importante para o sucesso na escalada. A Tabela 9.18 apresenta os exercícios monoarticulares que recomendamos para isolar efetivamente os músculos-alvo relevantes para a escalada. Esses exercícios são extensão e flexão de joelho, adução e abdução de quadril, voador direto, *pullover*, elevação lateral, flexão e extensão de cotovelo, extensão lombar, abdominal em equipamento, extensão e flexão de pescoço, extensão e flexão de antebraço, que costumam ser realizados em equipamentos com colunas de peso.

Uma forma alternativa de treinamento é apresentada na Tabela 9.19. Esse programa igualmente produtivo utiliza exercícios multiarticulares que trabalham vários grupos musculares ao mesmo tempo. Os exercícios feitos com equipamentos são *leg press*, voador direto, remada, supino inclinado, puxada frontal, desenvolvimento de ombros, puxada auxiliada na barra, tríceps nas barras auxiliado, rotação de tronco, extensão de antebraço e flexão de antebraço. Os exercícios com pesos livres são agachamento, supino reto, remada inclinada, supino inclinado, puxada, desenvolvimento de ombros, puxada na barra fixa, tríceps nas barras, abdominal oblíquo e rotação de punho.

Frequência de treinamento

A recomendação geral para a frequência do treinamento de força é três sessões de treinamento por semana; pesquisas revelam que essa abordagem produz resultados excelentes em

TABELA 9.18 Exercícios de força monoarticulares para os músculos utilizados na escalada e na caminhada na natureza

Exercícios	Grupos musculares
Extensão de joelho	Quadríceps
Flexão de joelho	Isquiotibiais
Adução do quadril	Adutores do quadril
Abdução do quadril	Abdutores do quadril
Voador direto	Peitoral maior
Pullover	Latíssimo do dorso
Elevação lateral	Deltoides
Flexão de cotovelo	Bíceps braquial
Extensão de cotovelo	Tríceps braquial
Extensão lombar	Eretores da espinha
Abdominal em equipamento	Reto abdominal
Extensão de pescoço	Extensores do pescoço
Flexão de pescoço	Flexores do pescoço
Extensão de punho	Extensores do punho
Flexão de punho	Flexores do punho

TABELA 9.19 Exercícios de força multiarticulares para os músculos utilizados na escalada e na caminhada na natureza

Exercícios em equipamento	Exercícios com pesos livres	Grupo muscular
Leg press	Agachamento	Quadríceps, isquiotibiais e glúteos
Supino vertical	Supino reto	Peitoral maior, deltoide clavicular e tríceps braquial
Remada	Serrote unilateral com halteres	Latíssimo do dorso, deltoide espinal e bíceps braquial
Supino inclinado	Supino inclinado	Deltoide clavicular, peitoral maior e tríceps braquial
Puxada frontal	Puxada na barra	Latíssimo do dorso, deltoide descendente e bíceps braquial
Desenvolvimento de ombros	Desenvolvimento de ombros	Deltoides, tríceps braquial e trapézio descendente
Puxada auxiliada	Puxada	Latíssimo do dorso, deltoide espinal e bíceps braquial
Tríceps auxiliado nas barras paralelas	Tríceps nas barras paralelas	Peitoral maior, deltoide clavicular e tríceps braquial
Rotação de tronco	Abdominal oblíquo	Oblíquo interno e externo
Extensão de punho	Rotação de punho	Extensores do punho
Flexão de punho	Rotação de punho	Flexores do punho

iniciantes. Entretanto, esses mesmos estudos demonstraram, basicamente, o mesmo ganho muscular com duas sessões de treinamento por semana. Seus clientes devem obter ganhos de força similares treinando 2 ou 3 vezes por semana. Apenas certifique-se de que eles tenham ao menos 48 horas de intervalo entre sessões de exercícios sucessivas, pois o desenvolvimento muscular ocorre durante o período de recuperação entre as sessões de treinamento.

Número de séries

As pesquisas claramente demonstraram que o treinamento de força com uma série é muito produtivo para estimular o desenvolvimento muscular. Embora seja certo que os praticantes consigam completar mais séries se desejarem, excelentes resultados podem ser alcançados realizando uma série em cada exercício. Se alguém executar uma série nos 15 exercícios apresentados na Tabela 9.18, a sessão completa de treinamento de força deve durar em torno de 30 minutos, assumindo aproximadamente 1 minuto em cada série e 1 minuto entre os exercícios.

Cargas e repetições de treinamento

Recomendamos treinar com cargas que permitam no mínimo oito, mas não mais do que 12, repetições por série. Caso seu cliente não consiga realizar oito repetições, a carga deve ser reduzida, e se ele conseguir realizar 13 repetições ou mais, a carga deve ser aumentada em cerca de 5%. A maioria dos idosos consegue completar oito repetições com aproximadamente 80% da carga máxima e 12 repetições com aproximadamente 70% da carga máxima, encontrando-se em uma zona de treinamento altamente efetiva para o desenvolvimento muscular.

Número de repetições

Obviamente, a resistência muscular desempenha um papel fundamental na escalada, desse modo é tentador planejar um programa de treinamento de força que enfatize altas repetições com baixas cargas. Ainda que essa abordagem seja certamente aceitável, nossos estudos revelaram ótimos incrementos na força e resistência muscular com um programa-padrão de treinamento com 8 a 12 repetições por série.

Seleção dos exercícios

Se o seu cliente treina em equipamentos, utilize os exercícios monoarticulares que tendem a isolar os grupos musculares específicos apresentados. Conforme apresentado na Tabela 9.18, esses exercícios incluem a extensão e flexão de joelho, adução e abdução de quadril, voador direto, *pullover*, elevação lateral, flexão e extensão de cotovelo, extensão lombar, abdominal em equipamento, extensão e flexão de pescoço, extensão e flexão de antebraço. Caso prefira treinar seus clientes com exercícios multiarticulares, recomendamos os exercícios *leg press*, supino e remada feitos com equipamentos ou agachamento com halteres, supino reto, remada inclinada com pesos livres (ver Tab. 9.19), junto aos exercícios para os músculos abdominais e lombares com o peso do corpo (extensão de tronco e abdominal oblíquo).

Progressão do treinamento

Recomendamos que a progressão do treinamento ocorra aumentando a carga dos exercícios em cerca de 5% quando os clientes conseguirem completar 12 repetições apropriadamente em duas sessões consecutivas. Essa abordagem representa um protocolo de progressão dupla de treinamento, em que primeiro é aumentando o número de repetições e depois é incrementada a carga do exercício.

Velocidade do movimento

Devido à natureza intensa da escalada, recomendamos movimentos de moderada intensidade ao elevar e abaixar as cargas, o que trabalha os músculos mais efetivamente. Em vez de utilizar repetições rápidas com auxílio de impulso, o praticante deve manter uma tensão constante nos grupos musculares alvo com velocidades controladas. Embora a velocidade-padrão de 6 segundos (2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga) deva ser suficiente, escaladores idosos podem obter maiores benefícios realizando repetições ainda mais lentas.

Amplitude de movimento

Ao contrário do conhecimento popular, o treinamento de força apropriadamente realizado melhora a flexibilidade articular. Entretanto, o aumento da flexibilidade articular é claramente relacionado com a execução de exercícios em toda a amplitude de movimento. Em outras palavras, seus clientes devem se esforçar para treinar os músculos-alvo na maior amplitude de movimento possível em cada repetição.

Aplicação para a caminhada na natureza

Apesar do treinamento de força ser claramente vantajoso para as atividades de escalada, seu benefício para a caminhada na natureza é menos óbvio. De maneira geral, praticantes dessa atividade devem ter um sistema muscular forte e equilibrado para todos os tipos de caminhada, subindo e descendo trilhas e terrenos montanhosos. O treinamento de força básico é, portanto, similar ao treinamento para escaladores e deve incluir exercícios para os músculos quadríceps, isquiotibiais, adutores e abdutores do quadril, peitoral maior, latíssimo do dorso, deltoides, bíceps braquial, tríceps braquial, lombares, abdominais e pescoço. Tendo isso em foco, tanto o programa de treinamento com exercícios monoarticulares apresentado na Tabela 9.18, como o programa com exercícios multiarticulares, apresentado na Tabela 9.19, são apropriados para pessoas que realizam caminhadas na natureza, apesar de os exercícios para o antebraço serem menos relevantes para essa atividade.

Já que essa é uma atividade realizada ao ar livre, a técnica do treinamento de força é extremamente importante. Por exemplo, subir uma montanha é um trabalho árduo que causa estresse considerável nos músculos da coxa. Entretanto, descer uma montanha pode ser ainda mais difícil, porque gera ainda mais estresse nos músculos da coxa. Caminhadas em declive enfatizam contrações musculares excêntricas, pois é necessário atenuar a força da gravidade para prevenir quedas durante a descida. Contrações musculares excêntricas causam muito mais microtraumas aos tecidos e com frequência causam dor muscular no dia seguinte à atividade.

Com isso em mente, parece útil que quem realiza a caminhada na natureza enfatize contrações musculares excêntricas em seus programas de treinamento de força. Não somos favoráveis que idosos realizem sessões de treinamento apenas excêntricas com cargas mais pesadas do que o normal, pois a sobrecarga muscular excessiva pode causar grave dano tecidual. Contudo, recomendamos a execução cuidadosa de movimentos controlados para abaixar a carga, com intuito de acentuar a fase excêntrica de cada repetição. Por exemplo, se um indivíduo levanta a carga em 2 segundos e abaixa-a em 4 a 6 segundos, a contração muscular excêntrica recebe plena atenção. Essa técnica aumenta o efeito causado pelo treinamento e resulta em melhor resposta para descer e subir montanhas.

Já que os praticantes dessa modalidade com frequência carregam mochilas nas costas, eles precisam desenvolver músculos abdominais, lombares e da parte inferior e superior do corpo fortes, bem como ter fortes músculos nas pernas. O programa de treinamento de força recomendado deve ser suficiente para isso, desde que os clientes treinem com intensidades razoáveis. Uma série em cada exercício é altamente efetiva quando a carga é suficiente para o grupo muscular dentro de 8 a 12 repetições controladas. Duas ou três sessões de treinamento semanais de 20 a 30 minutos devem produzir excelentes ganhos de força, e esse esquema representa um importante investimento para melhorar a *performance* nessa atividade, assim como para melhorar as capacidades físicas.

Peso corporal

Com certeza, escaladores não desejam ter que carregar qualquer peso corporal extra ao escalar uma rocha. O treinamento de força aumentará alguns quilos de massa muscular, o que é análogo a sair de uma máquina de 6 cilindros para uma de 8 cilindros. Além de aumentar a potência muscular, o treinamento de força causa uma redução equivalente (ou maior) de peso de gordura. Uma pesquisa com centenas de participantes demonstrou que 10 semanas de treinamento de força aumenta 1,4 kg de massa muscular e diminui 1,8 kg de gordura (Westcott, 2009). Em outras palavras, o treinamento de força pode melhorar a composição corporal dos seus clientes (proporcionando mais músculo e menos gordura) sem aumentar seu peso corporal, o que definitivamente melhora a habilidade atlética e a *performance* na escalada.

Resumo do treinamento de força para praticantes de escalada e caminhada na natureza

Ao desenvolver um programa de treinamento de força planejado para praticantes de escalada e caminhada na natureza recomendamos que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: selecione exercícios mono e multiarticulares apresentados nas Tabelas 9.18 e 9.19, respectivamente, certificando-se de incluir no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série de cada exercício.

Carga: aproximadamente 70 a 80% de 1 RM.

Número de repetições: entre 8 a 12 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na carga quando 12 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

(*continua*)

(*continuação*)

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press.*

Frequência de treinamento: treinar 2 ou 3 vezes por semana em dias não consecutivos.

Tempo necessário: aproximadamente 30 minutos.

TRIATLETAS

Há um ditado que diz que um atleta mais forte é um atleta melhor. Quando aplicado a esportes como o futebol americano, basquete e beisebol, a maioria das pessoas concorda que o treinamento de força é extremamente benéfico. Entretanto, no contexto de atividades de resistência, como natação, ciclismo e corrida, a opinião pode variar. De fato, algumas pessoas perguntam se atletas de resistência precisam ser tão magros quanto possível e que o treinamento de força torna-os maiores em vez de melhores.

Apesar de poucos triatletas bem-sucedidos pesarem mais do que 90 kg, o medo de se tornar excessivamente grande e forte é basicamente sem fundamento. Para começar, triatletas de elite em geral possuem tipo físico ectomorfo. Ou seja, eles têm um físico retilíneo, com características sólidas, mas elegantes. Para comparação, eles têm relativamente pouca gordura e massa muscular. Uma vez que ectomorfos possuem poucas células de gordura, eles não engordam facilmente, e, já que têm poucas células musculares, não desenvolvem músculos com facilidade. Em outras palavras, indivíduos ectomorfos não têm potencial genético para desenvolver físicos grandes e musculosos.

Entretanto, ectomorfos certamente podem se tornar mais magros e fortes com um programa apropriado de treinamento de força. Por exemplo, vamos supor que Tom pese 68 kg com 10% de gordura. Ele tem, portanto, 7 kg de massa de gordura e 61 kg de massa magra (muscular). Após 10 semanas de treinamento de força regular ele ainda pesa 68 kg. Porém, ganhou 1 kg de massa muscular, resultando em 62 kg de massa magra, e perdeu 1 kg de gordura, resultando em 6 kg de massa de gordura. Ele tem agora 8,7% de gordura e está mais magro do que antes, mesmo que o peso corporal continue o mesmo.

Como uma analogia, Tom mudou de um motor de 6 cilindros para um de 8 cilindros. Embora o peso seja o mesmo, seus cavalos de potência aumentaram e ele provavelmente terá melhor *performance* atlética. Uma vez que a potência é igual ao trabalho dividido pelo tempo, a pessoa que completar o triatlo (trabalho) no menor tempo é o atleta mais potente e o vencedor.

Nossos músculos são como os motores do corpo. Contudo, diferente de motores de automóveis, nossos músculos utilizam energia quando estamos nos movendo e em repouso (para funções de manutenção e reparo). O treinamento de força regular aumenta a taxa metabólica basal em aproximadamente 7%, o que é mais do que 100 calorias adicionais queimadas diariamente em repouso. Considerando que outras variáveis permaneçam iguais, essa diferença re-

presenta a perda de quase 0,45 kg de gordura por mês apenas para sustentar as funções metabólicas normais.

Claramente, triatletas não têm nada a perder e muito a ganhar ao desenvolver músculos mais funcionais. Ainda que não seja tão óbvio, o maior benefício que um programa de treinamento de força bem pensado pode gerar é a prevenção de certas situações vividas por triatletas. Estamos nos referindo às várias lesões por excesso de uso que afligem vários triatletas. Já que tanto a natação, o ciclismo e a corrida enfatizam alguns músculos mais do que outros, as estruturas dos pés, joelhos, quadris, costas, ombros e pescoço podem tornar-se vulneráveis a problemas musculoesqueléticos. Muitas lesões musculares potenciais por desequilíbrio e estresse repetitivo podem ser prevenidas ao realizar um programa geral de treinamento de força.

Por exemplo, nadar enfatiza os movimentos de extensão e adução de ombro (puxando os braços na água) mais do que movimentos de flexão e abdução de ombro (recuperando os braços no ar). Em consequência, os fortes músculos peitoral maior e latíssimo do dorso sobrecarregam os fracos músculos dos deltoides, o que frequentemente causa lesões no ombro, sobretudo na vulnerável área do manguito rotador.

Em contrapartida, alguns músculos precisam de importante reforço para aumentar a *performance* atlética. Levar em consideração o desconforto que muitos ciclistas sentem nos músculos do pescoço durante pedaladas longas. Músculos do pescoço fortes podem ser extremamente benéficos nessa atividade, bem como durante as provas de natação. Tenha em foco que toda atividade física utiliza certa porcentagem da força muscular máxima. Assim que a força muscular máxima de seus clientes aumenta, a capacidade de realizar trabalho sustentado em qualquer nível de esforço submáximo, incluindo a natação, o ciclismo e a corrida, também aumenta.

Precauções

Um programa de treinamento de força causa algum inconveniente para triatletas competidores? Sim, o tempo de treinamento e a capacidade de recuperação. Tendo em vista que triatletas já gastam muito tempo e consomem muita energia realizando três atividades aeróbias desgastantes, pouco sobra para o treinamento de força. Um programa tradicional de treinamento de força com rotina dividida de 1 hora por dia seria contraproducente para a maioria dos triatletas.

Triatletas devem utilizar um método inteligente para treinar força. Em vez de descobrir a quantidade de treinamento de força que seu cliente pode suportar, a quantidade mínima de treinamento de força que seu cliente precisa para conseguir fortalecimento gradual do sistema musculoesquelético e para aumentar a *performance* competitiva deve ser determinada.

Programa de treinamento de força para triatletas

Os triatletas devem seguir um programa de treinamento de força seguro, eficiente e eficaz do ponto de vista de tempo. Ou seja, triatletas não devem realizar exercícios de alto risco ou em altas velocidades, porque essas atividades em geral reduzem a segurança do treinamento. Deve-se pensar em utilizar um programa de treinamento com apenas uma série, já que treinar dessa maneira requer menos tempo e energia. Estudos demonstram que o treinamento com séries únicas é efetivo para o desenvolvimento da força e consome menos tempo do que o treinamento com séries múltiplas.

A maioria das pessoas assume que atletas de resistência deveriam treinar com mais repetições do que atletas de força, e essa ideia está correta de acordo com certos parâmetros. Atletas de resistência em geral têm um percentual relativamente alto de fibras musculares de contração lenta, as quais fatigam lentamente e respondem bem a programas de treinamento com número de repetições um tanto alto. Portanto, é recomendável que esses atletas treinem com aproximadamente 12 a 16 repetições por série.

Sem dúvida, a velocidade em que os movimentos são executados determina o tempo necessário para realizar 12 a 16 repetições. Uma pesquisa demonstrou que repetições de 6 segundos são seguras e produtivas para aumentar a força muscular. Com 6 segundos por repetição, uma série de 12 a 16 repetições necessita de 70 a 95 segundos de esforço muscular contínuo. Já que os músculos podem produzir mais força em contrações excêntricas (movimentos descendentes) do que em contrações concêntricas (movimentos ascendentes), sugerimos 2 segundos para cada movimento de levantar e 4 para cada movimento de abaixar a carga.

Para garantir o desenvolvimento muscular equilibrado, todos os grupos musculares devem ser exercitados. Portanto, um treinamento de força básico para seus clientes triatletas idosos inclui os exercícios realizados em equipamentos ou com pesos livres da Tabela 9.20.

É recomendável que atletas idosos pratiquem o treinamento de força planejado para o triátlon duas vezes por semana, pois estudos sobre frequência de treinamento demonstram que duas sessões semanais de treinamento são tão efetivas quanto três sessões semanais (Westcott et al., 2009).

Após seus clientes terem adquirido domínio sobre o treinamento básico, alguns exercícios de força mais específicos podem ser adicionados para melhorar ainda mais a *performance* no triátlon. Por exemplo, aconselhamos que triatletas executem as quatro formas de exercícios para o pescoço no equipamento para fortalecer um dos mais importantes e vulnerável grupo muscular do corpo. Ter músculos do pescoço fortes ajuda na *performance* de natação e de ciclismo, além de também melhorar a capacidade de corrida.

Os músculos oblíquos de cada um dos lados do abdome também devem ser levados em consideração. Esses músculos são utilizados extensivamente nas rotações realizadas durante as braçadas do estilo livre. O exercício que escolhemos para fortalecer os oblíquos interno e externo é a rotação de tronco no equipamento ou o abdominal oblíquo.

TABELA 9.20 Grades grupos musculares utilizados em provas de triátlon

Grandes grupos musculares	Exercício em equipamentos	Exercícios com pesos livres
Quadríceps	Extensão de joelho	Agachamento
Isquiotibiais	Flexão de joelho	Agachamento
Lombar	Extensão lombar	Extensão de tronco
Abdominal	Abdominal na máquina	Abdominal
Peitoral	Supino vertical	Supino reto
Costas	Remada	Serrote unilateral com haltere
Ombros	Elevação lateral	Desenvolvimento com halteres
Bíceps braquial	Flexão de cotovelo	Rosca direta com halteres
Tríceps braquial	Extensão de cotovelos	Tríceps testa com halteres

O tríceps braquial é utilizado de forma dinâmica na natação e de forma estática no ciclismo, assim, é aconselhável dar atenção extra para esse músculo. O exercício tríceps nas barras paralelas tem por objetivo exercitar esse músculo e permite que os clientes aumentem seu domínio sobre um exercício que utiliza o peso corporal. À medida que seus clientes tornam-se mais fortes, resistências externas podem ser implementadas para fortalecimento muscular adicional. Apenas certifique-se de que não irão realizar movimentos muito amplos, pois isso pode estressar demasiadamente as articulações do ombro. Sugerimos que o movimento para baixo pare quando os cotovelos alcancem um ângulo reto.

Por fim, é importante aumentar a força funcional dos membros inferiores de forma segura, pois eles são muito envolvidos nos três eventos do triátlon. Para trabalhar o quadríceps, os isquiotibiais e os glúteos ao mesmo tempo, é preferível utilizar um bom equipamento para *leg press*, o qual pode ser substituído por extensões e flexões de joelho.

Resumo do treinamento de força para triatletas

Ao desenvolver um programa de treinamento de força voltado para triatletas recomendamos que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: incluir os exercícios apresentados na Tabela 9.20, certificando-se que há ao menos um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série de cada exercício.

Carga: aproximadamente 60 a 70% de 1 RM.

Número de repetições: entre 12 e 16 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na carga quando 16 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa dos joelhos no *leg press.*

Frequência de treinamento: treinar 2 ou 3 vezes por semana em dias não consecutivos.

Tempo necessário: aproximadamente 30 minutos.

REMADORES

Caso seus clientes gostem de remo, canoagem ou caiaque, então as informações contidas nesta seção devem ser úteis para melhorar a *performance* da remada e reduzir os riscos de lesões por estresse repetitivo e por desequilíbrios musculares. É óbvio que um dos objetivos é fortalecer os músculos envolvidos na remada, para produzir ações mais potentes. Para fazer isso vamos nos concentrar em exercícios que envolvam especificamente os músculos utilizados na remada.

Contudo, outro objetivo igualmente importante é reforçar os músculos não utilizados nessas atividades, em especial os grupos musculares antagonistas, que agem para equilibrar os motores primários e manter a integridade articular mesmo com milhares de remadas repetitivas. Ou seja, remadores precisam de um tipo de treinamento de força completo e inteligente, desenvolvido para o condicionamento musculoesquelético geral. Essa orientação torna-se óbvia quando percebemos a quantidade de massa muscular que é de fato envolvida ao remar.

Iniciaremos com uma análise básica do movimento do remo, depois com os grupos musculares envolvidos nessa atividade e os exercícios de força recomendados para fortalecer de maneira efetiva o sistema musculoesquelético. O primeiro movimento em um barco com assento deslizante é a extensão dos membros inferiores, iniciando com os músculos que estendem os joelhos. Esses são os músculos do quadríceps, os anteriores da coxa, os maiores e mais fortes músculos do corpo. O segundo, e quase simultâneo movimento, é a extensão da articulação do quadril, que ocorre pelos músculos isquiotibiais, posteriores da coxa e o glúteo máximo do quadril. O melhor exercício de força para o quadríceps é a extensão de joelho e, para os posteriores da coxa, é a flexão de joelho (realizado sentado ou deitado). O exercício que melhor trabalha os músculos quadríceps, isquiotibiais e glúteos ao mesmo tempo é o *leg press* (em equipamento) ou o agachamento (com pesos livres). Como mostrado na Tabela 9.21, esses exercícios devem ser realizados no início do programa de treinamento de força, pois focam os músculos responsáveis pela produção inicial de potência em cada movimento do remo.

A fase seguinte da remada é a extensão de tronco, que é produzida pela contração dos músculos lombares. Embora os músculos extensores da coluna possam tornar-se extremamente fortes, a região lombar é uma área vulnerável do corpo para muitas pessoas. Dessa forma, idosos devem treinar essas importantes estruturas de maneira cuidadosa e progressiva para reduzir o risco de lesão durante o processo de fortalecimento. Sem dúvida, o melhor exercício para desenvolver com segurança músculos lombares mais fortes é a extensão lombar na máquina. Entretanto, para garantir o condicionamento físico geral da região central do corpo, devem ser combinados os exercícios para a lombar em equipamentos de abdominal e de rotação do tronco. Esses três exercícios trabalham os extensores da coluna, da parte posterior da região central do corpo, o reto abdominal, da região abdominal, e os músculos oblíquos (interno e externo) de ambos os lados da região central, respectivamente. Caso esses equipamentos não estejam disponíveis, a extensão de tronco, flexão de tronco, abdominal com peso corporal e a abdominal oblíquo são excelentes alternativas para treinar essa região corporal. Todos esses músculos estão envolvidos na transferência eficiente de força da parte inferior para a parte superior do corpo, e exercícios que trabalhem esses músculos devem ser incluídos em cada sessão de treinamento. Já que eles estabilizam todos os exercícios de treinamento de força, recomendamos realizar o treinamento para esses músculos ao final de cada sessão de treinamento (ver Tab. 9.21).

O próximo aspecto da remada é o movimento de puxar feito pelos braços, que movem o remo pela água para impulsionar o barco para a frente. Apesar do movimento ser sempre desafiador, puxar o braço é muito mais fácil quando o gesto for apropriadamente sincronizado, de maneira que o movimento ocorra imediatamente após a extensão do tronco. Os músculos motores primários para puxar o braço são o latíssimo do dorso e o redondo maior das costas, o deltoide espinal do ombro e o bíceps braquial. Os grandes músculos que agem realizando a retração (trapézio descendente, trapézio medial e romboides) fornecem assistência. O exercício *pullover* é o mais produtivo para isolar o latíssimo do dorso e o redondo maior, devendo ser seguido pelo de remada na máquina, que trabalha esses músculos e também o deltoide espinal,

o bíceps braquial, o trapézio descendente, trapézio medial e romboides. O treinamento adicional para bíceps braquial pode ser feito no equipamento para bíceps. Esses exercícios devem ser executados na ordem apresentada na Tabela 9.21. Para garantir o equilíbrio muscular e a integridade articular na parte superior do corpo, os remadores idosos também devem realizar exercícios para os grupos musculares antagonistas, sendo eles o peitoral maior, os deltoides clavicular e acromial e o tríceps braquial. Conforme apresentado na Tabela 9.21, o supino vertical, o desenvolvimento de ombros e a extensão de cotovelo atingem esse objetivo e devem ser incluídos em um programa de treinamento de força de remadores, quando for indicado. Se exercícios com pesos livres forem preferidos, recomendamos o serrote unilateral com haltere, a remada curvada e a rosca direta com halteres para trabalhar os músculos da parte superior do corpo que realizam o movimento de puxar, e o supino reto, o desenvolvimento com halteres e a extensão de cotovelo para os músculos antagonistas.

Todos os exercícios de treinamento de força devem ser realizados dois ou três dias por semana, em sessões de treinamento para todo o corpo, que podem ser completadas em menos de 25 minutos. Uma série adequadamente executada em cada exercício provavelmente será suficiente. Aproximadamente 1 minuto de recuperação deve ser dado entre exercícios sucessivos. A *performance* do exercício é caracterizada pela amplitude completa de movimento e baixa velocidade de movimento em cada repetição. Sugerimos que em torno de 6 segundos sejam utilizados para

TABELA 9.21 Exercícios de treinamento de força e ordem dos exercícios para aumentar a potência da remada

Exercícios em equipamentos	Exercícios com pesos livres	Grupo muscular	Relevância para o Remo
Extensão de joelho	Passada com halteres	Quadríceps	Produção de potência
Flexão de joelho	Passada com halteres	Isquiotibiais	Produção de potência
Leg press	Agachamento	Quadríceps, isquiotibiais e glúteos	Produção de potência
Pullover, remada	Serrote unilateral com haltere	Latíssimo do dorso e redondo maior	Puxar o braço
Flexão de cotovelo	Rosca direta com halteres	Bíceps braquial	Puxar o braço
Supino vertical	Supino reto com barra	Peitoral maior, deltoide clavicular e tríceps braquial	Integridade articular
Desenvolvimento de ombros	Supino reto com halteres	Deltoide anterior, deltoide acromial e tríceps braquial	Integridade articular
Extensão de cotovelo	Tríceps testa com halteres	Tríceps braquial	Integridade articular
Rotação de tronco	Abdominal oblíquo	Oblíquo interno e externo	Transferência de força
Abdominal em equipamento	Abdominal	Reto abdominal	Transferência de força
Extensão lombar	Extensão de tronco	Eretores da espinha	Transferência de força

cada repetição, permitindo 2 segundos para o movimento de levantar e 4 para o movimento de baixar a carga. O praticante deve usar carga suficiente para fatigar os músculos-alvo utilizando o sistema energético anaeróbio, que em geral ocorre de 50 a 70 segundos. Com repetições de 6 segundos, essa duração corresponde a aproximadamente 8 a 12 repetições por série de exercício. Quando o cliente conseguir completar 12 repetições de forma apropriada em duas sessões de treinamento consecutivas, a carga deve ser aumentada em cerca de 5% (ou menos). Para a maioria dos exercícios esse aumento requer que 0,9 kg a 4,5 kg sejam adicionados, o que, obviamente, reduz o número de repetições que podem ser realizadas. O cliente deve treinar com a carga mais alta até que possa novamente completar 12 repetições. Uma quantidade adequada de peso pode ser então adicionada na próxima sessão de treinamento. Manter um relatório cuidadoso de todas as sessões de treinamento de seus clientes para fins de progressão e motivação.

Resumo do treinamento de força para remadores

Ao desenvolver um programa de treinamento de força planejado para remadores recomendamos que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: incluir os exercícios apresentados na Tabela 9.21, certificando-se de que há no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série em cada exercício.

Carga: aproximadamente 70 a 80% de 1 RM.

Número de repetições: entre 8 a 12 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na carga quando 12 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evite a extensão completa de joelhos no *leg press*.

Frequência de treinamento: treinar 2 ou 3 vezes por semana em dias não consecutivos.

Tempo necessário: aproximadamente 25 minutos.

JOGADORES DE SOFTBOL

O softbol é um esporte de equipe que está ganhando popularidade entre idosos e que envolve arremessos, recepções, rebatidas e corridas de velocidade. Jogadores bem-sucedidos precisam ter excelente coordenação entre olho e mão e altos níveis de potência. Apesar de o softbol não exigir capacidade cardiovascular, a força muscular é um fator-chave para melhorar os arremessos, as rebatidas e as corridas. Vamos nos preocupar com os grandes grupos musculares utilizados nessas ações e os exercícios de força mais adequados para desenvolvê-los.

Arremesso

O arremesso é geralmente considerado um movimento de braço, e dizem que bons arremessadores possuem braços fortes. Ainda que o tríceps braquial, que estende o cotovelo, esteja envolvido em arremessar a bola, os músculos das articulações dos ombros geram a maior parte do movimento do arremesso, em especial o peitoral maior e os deltoides, com o auxílio do latíssimo do dorso. A força propulsora aplicada pelo braço e pela parte superior do corpo representa a fase final de uma sequência de movimentos corporais de três partes.

A primeira fase é a produção de potência inicial, que é realizada pelos músculos dos membros inferiores, assim que a pessoa dá um passo para a frente deslocando o quadril na direção do arremesso. Essa ação incorpora os grandes músculos quadríceps, isquiotibiais, adutores, abdutores e glúteos, do quadril e da coxa.

A segunda fase é a transferência suave e eficiente de força da parte inferior para a parte superior do corpo. Essa tarefa é realizada pelos músculos da porção central do corpo, sendo eles os oblíquos internos, os oblíquos externos, o reto do abdome e os eretores da espinha. Esses músculos, ao trabalhar em conjunto, rotam o tronco anteriormente com alta produção de torque, o que inicia o movimento de chicote do braço que arremessa. A Tabela 9.22 apresenta os músculos, as ações e os exercícios recomendados relacionados ao arremesso da bola de softbol.

Rebater

Balançar um taco é similar a arremessar uma bola, sendo o taco uma extensão dos braços. Assim como no arremesso, rebater é uma sequência de movimentos corporais coordenados de três fases, iniciando com um passo, seguido pela rotação e finalizada pelo movimento de impulso. O passo para a frente e a rotação do tronco usam os mesmos músculos e o padrão de movimento do arremesso.

O movimento da rebatida é uma ação horizontal que envolve ambos os braços e, em essência, todos os músculos da parte superior do corpo. Para um rebatedor destro, o braço esquerdo proporciona a maior parte da força da rebatida por meio de poderosas contrações dos músculos deltoide espinal, latíssimo do dorso e tríceps braquial. O braço direito ajuda o movimento com os músculos peitoral maior, deltoide clavicular e tríceps braquial.

Para trabalhar esses músculos, você deve incluir dois exercícios multiarticulares ao programa de treinamento de força de seus clientes praticantes de softbol (ver a Tab. 9.22). A remada tem como alvo os músculos deltoide espinal, latíssimo do dorso e bíceps braquial, devendo ser executada após o *pullover*, que pré-fatiga o latíssimo do dorso para serem obtidos melhores benefícios.

O supino vertical exercita os músculos peitoral maior, deltoide clavicular e tríceps braquial. Faça que seus clientes realizem o supino vertical após o voador direto para maximizar o efeito de pré-exaustão do peitoral maior.

Corridas de velocidade

Apesar de a velocidade de corrida ser uma habilidade inerentemente neuromuscular, o treinamento de força pode com certeza aumentar a potência de movimento. Os mesmos exercícios para membros inferiores utilizados para melhorar o arremesso e a rebatida aumentam a veloci-

TABELA 9.22 Músculos, funções e exercícios recomendados relacionados ao arremesso da bola

Músculos	Funções	Exercício, equipamentos
Quadríceps	Produção de potência	Extensão de joelho
Isquiotibiais	Produção de potência	Flexão de joelho
Adutores do quadril	Produção de potência	Adução de quadril
Abdutores do quadril	Produção de potência	Abdução de quadril
Glúteos	Produção de potência	*Leg press*
Oblíquo interno e externo	Transferência de força	Rotação do tronco
Reto abdominal	Transferência de força	Abdominal na máquina
Extensores da coluna	Transferência de força	Extensão lombar
Deltoides	Movimento do braço	Elevação lateral
Peitoral maior	Movimento do braço	Voador direto, supino vertical
Latíssimo do dorso	Movimento do braço	*Pullover*, remada
Tríceps braquial	Extensão de cotovelo	Extensão de cotovelo
Bíceps braquial	Equilíbrio muscular	Flexão de cotovelo

dade de corrida e a agilidade no campo. Para aumentar a ênfase nos músculos flexores do quadril utilizados nas corridas rápidas, certifique-se de que seus clientes tranquem os pés atrás dos devidos apoios quando estiverem praticando o abdominal.

Programa de treinamento de força para jogadores de softbol

Duas sessões de treinamento de força por semana em dias não consecutivos são recomendadas durante o período fora de temporada, enquanto uma ou duas sessões de treinamento por semana provavelmente serão suficientes durante ela. Os clientes precisam de menos de 30 minutos para completar os 15 exercícios de treinamento de força em cada sessão.

Uma série em cada exercício deve ser apropriadamente executada, enfatizando velocidades moderadas e a completa amplitude de movimento. Sugerimos repetições de 6 segundos, consistindo de 2 segundos para movimentos de levantar e 4 para os de baixar. Os clientes devem tentar alcançar posições de flexão e extensão completa em cada repetição, desde que não sofram desconforto ao final da amplitude.

Jogadores idosos de softbol devem treinar com cargas que permitam entre 8 e 12 repetições completadas. Essa carga em geral requer treino com aproximadamente 70 a 80% de 1 RM, o que representa uma intensidade de treinamento segura e produtiva. Quando os clientes conseguirem completar 12 repetições corretamente em duas sessões consecutivas de treinamento, em torno de 5% de resistência deve ser adicionada para a progressão gradual e continuidade dos ganhos.

Um programa de treinamento de força geral resulta em músculos mais fortes, o que aumenta a produção de potência para arremessar, rebater e realizar corridas de velocidade. De similar importância é o fato de que um sistema musculoesquelético forte reduz o risco de lesões rela-

cionadas ao softbol. Portanto, incentivamos jogadores idosos a iniciar o treinamento de força ao menos dois meses antes da temporada competitiva.

Resumo do treinamento de força para jogadores de softbol

Ao desenvolver um programa de treinamento de força planejado para jogadores de softbol, recomendamos que sejam cuidadosamente consideradas as seguintes instruções:

Seleção dos exercícios: incluir os exercícios e o método de pré-exaustão previamente discutido e certificar-se de que há no mínimo um exercício para cada grande grupo muscular.

Número de séries: uma série em cada exercício.

Carga: aproximadamente 70 a 80% de 1 RM.

Número de repetições: entre 8 a 12 repetições controladas.

Progressão do treinamento: aumento de 5% na carga quando 12 repetições possam ser completadas (0,45 a 2,3 kg).

Velocidade: moderada, 2 segundos para levantar e 4 para baixar a carga.

Amplitude de movimento: amplitude completa de movimento, mas evitar a extensão completa de joelhos no *leg press.*

Frequência de treinamento: treinar 2 ou 3 vezes por semana em dias não consecutivos.

Tempo necessário: aproximadamente 30 minutos.

CAPÍTULO 10

NUTRIÇÃO PARA CLIENTES IDOSOS

Os hábitos de alimentação afetam significativamente o peso, a composição corporal e a saúde de seus clientes. Visto que muitos norte-americanos consomem muito mais calorias do que seu nível de atividade, cerca de dois em três norte-americanos são obesos, de acordo com o levantamento de 2003-2004 do National Institute of Health (National Institute of Health, 2004), predispondo-os a várias doenças e problemas degenerativos. Além disso, o início do sobrepeso é apenas a ponta do *iceberg*. O peso corporal subestima o tecido adiposo durante o processo de envelhecimento, visto que os adultos perdem de 2,3 a 3,2 kg de músculo a cada década de vida até que realizem treinamento de força com regularidade. Portanto, uma mulher que ganha 18 kg de massa corporal entre os 20 e 60 anos tem adicionado 27 kg de gordura, visto que ela perde 9 kg de músculo. Essa perda de músculo representa uma situação mais séria do que o ganho de peso indicado pela balança. Seu cliente deve estar ciente de que tecido adiposo excessivo aumenta o risco de problemas cardíacos, acidente vascular cerebral, diabetes, dor lombar e muitos tipos de câncer.

O entendimento dos riscos de saúde associados com o início do sobrepeso é um importante ponto para motivar seu cliente a fazer mudanças no seu estilo de vida que podem levar a um peso corporal mais desejável. Descrever as melhoras físicas que resultaram do treinamento de força, assim como melhora na composição corporal e aparência pessoal, também serve como motivação para alguns idosos modificarem seus hábitos alimentares. Outros podem necessitar programas específicos de nutrição que apresentam cardápios iniciais e informação dietética. Excelentes fontes nessa área são os *sites* da American Dietetic Association (www.eatright.org), The United States Department of Agriculture MyPyramid (www.mypyramid.gov) e da U.S Food and Drug Administration of the Departament of Health and Human Services (www.aoa.gov) e os livros de Nancy Clark (*Sports Nutrition Guidebook*,* Human Kinetics Publishers) e James Rippe (*Exercise Exchange Program*, Simon e Schuster Publishers).

Embora muito do interesse nas dietas pareça ser em razão da perda de peso por meio de dietas planejadas com baixos níveis de gordura e carboidrato, é aconselhável ser contra programas de dieta com poucas calorias. Dietas planejadas com poucas calorias sempre falham em resultar em permanente perda de peso. De acordo com os autores (Mann et al., 2007) de uma completa revisão científica sobre perda de peso publicada na American Psychological Association, todos os indivíduos que perdem peso por meio de uma dieta tendem a recuperá-lo.

Para enfatizar os desafios da dieta, os autores passam a afirmar "Parece que as dietas que sustentam uma perda de peso são mais uma rara exceção do que uma regra".

---

* N. de T.: Publicado no Brasil: *Guia de nutrição desportiva.* 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Talvez a principal razão pela qual as dietas não funcionem por um longo tempo é que os 25% de peso perdido nas dietas de baixa caloria são de tecido muscular (Ballor e Poehlman, 1994). Com certeza, a perda de massa muscular leva à redução no metabolismo de repouso, o que aumenta a dificuldade de manter a perda de peso. Em razão da perda do peso corporal, a redução da massa muscular e a diminuição da taxa de metabolismo, os indivíduos que fizeram dieta que retornam ao seu padrão normal de comida descobrem que a ingestão diária de calorias que tinham previamente e mantinha seu peso corporal agora é excessiva.

Vamos oferecer uma abordagem nutricional diferente para ajudar os idosos a melhorar sua composição corporal, bem como ter um desejável peso corporal. De fato, nossa primeira recomendação é para comer mais do que menos, pelo menos quando se trata de proteínas. Você está ciente de que os idosos precisam substituir o músculo atrofiado durante o processo de envelhecimento. Com certeza, o desenvolvimento de músculo depende do estímulo do treinamento de força, mas também necessita de blocos de construção de proteínas. Embora muitos norte-americanos adultos comam o suficiente de proteína em suas dietas diárias, muitos idosos não o fazem. Parte do motivo pode ser que os idosos necessitam de uma mais alta ingestão de proteína do que o subsídio alimentar recomendado, ou RDA (Gersovitz et al., 1982; Fukagawa e Young, 1987; Campbell et al., 2001). Também é importante saber que quando indivíduos idosos realizam treinamento de força também necessitam de alta ingestão de proteínas. De acordo com Wayne Campbell, um nutricionista e pesquisador muito respeitado, "nossos estudos demonstram que pessoas com 50 a 80 anos, quando exercitam seus músculos, necessitam de uma ingestão de proteínas 25% maior do que o nível RDA apenas para manter sua massa muscular e, para ganhar tecido muscular, eles necessitam consumir 50% a mais de proteína do que o nível de RDA" (Schardt, 2007). Além disso, é enfatizada a necessidade de uma alta ingestão de proteínas, pois evidências indicam que os indivíduos idosos não processam proteínas tão bem como os jovens (Morais et al., 2006).

Sendo esse o caso, sugerimos que os idosos consumam mais proteínas em suas dietas diárias de modo que a quantidade de aminoácidos utilizada seja igual à quantidade necessária para uma ótima funcionalidade. Como apresentado na Tabela 10.1, propomos que pessoas na faixa etária de 50 anos consumam 50% a mais de proteína, na faixa etária de 60 anos consumam 60% e pessoas na faixa etária dos 70 anos consumam 70% a mais de proteína do que o padrão diário recomendado.

TABELA 10.1 Recomendações ajustadas de proteínas diárias

Faixa de idade em anos	Ingestão diária de proteínas recomendada	Percentual de aumento para praticantes de treinamento de força	Ingestão diária de proteínas ajustada para praticantes de treinamento de força
50-59	Homens: 56 g	Homens: 50%	Homens: 85 g
	Mulheres: 46 g	Mulheres: 50%	Mulheres: 70 g
60-69	Homens: 56 g	Homens: 60%	Homens: 90 g
	Mulheres: 46 g	Mulheres: 60%	Mulheres: 75 g
70-79	Homens: 56 g	Homens: 70%	Homens: 95 g
	Mulheres: 46 g	Mulheres: 70%	Mulheres: 80 g

A recomendação geral para consumo de proteínas é em torno de 1 grama de proteína para cada 0,9 kg de massa corporal, mas uma diretriz mais apropriada para indivíduos idosos pode ser aproximadamente 2 gramas de proteína para cada 1,4 kg de massa corporal. Por exemplo, com base em um padrão antigo, uma idosa de 54 kg deve consumir cerca de 60 g de proteínas diárias. Nossa diretriz, contudo, é que ela ingira cerca de 80 g de proteínas diárias. Em vez de ingerir grandes porções de proteínas em apenas uma refeição, é aconselhado ingerir pequenas quantidades de proteínas em cada refeição ou em lanches.

Para aumentar ainda mais o processo de desenvolvimento de massa muscular, aconselhamos comer mais proteínas no momento de sua sessão de treinamento de força. Vários estudos têm demonstrado grandes aumentos de músculos quando proteína extra é consumida apenas antes ou apenas depois da sessão de treinamento (Esmarck et al., 2001; Anderson et al., 2005; Cribb e Hayes, 2006). Em um estudo bem programado (Cribb e Hayes, 2006), os sujeitos que ingeriram proteína suplementar no momento da sessão do treinamento de força ganharam quase duas vezes mais massa magra (músculo) do que aqueles que consumiram a mesma quantidade de proteínas suplementares várias horas antes ou depois da sessão de treinamento de força.

Recentemente completamos um estudo com duração de seis meses com mulheres de idade média abaixo de 60 anos (Westcott et al., 2008). Todos os sujeitos realizaram uma série (8-12 repetições) em 12 exercícios e realizaram 20 minutos de atividade aeróbia (cicloergômetro ou esteira), organizados na terça e quinta ou organizados na segunda, quarta e sexta-feiras. Metade dos participantes ingeriu um *shake* de proteína-carboidratos (25 g de proteína, 37 g de carboidrato, total de 250 calorias) imediatamente após a sessão de treinamento, e a outra metade, não. Aqueles que consumiram o *shake* de proteína e carboidrato ganharam 2,5 kg de massa magra (músculo) e perderam 4,1 kg de tecido adiposo. Aqueles que não ingeriram o *shake* ganharam 1,7 kg de massa magra (músculo) e perderam 2,2 kg de tecido adiposo. Com base em nossos resultados, consumir proteínas e carboidratos suplementares certos após a sessão de treinamento pode beneficiar os idosos praticantes de treinamento de força no aumento de massa muscular e perda de tecido adiposo. Apesar de os sujeitos nesse estudo terem ingerido um suplemento específico de proteína e carboidrato, consumir um produto em particular não é necessário. Apenas bebendo um grande copo de leite ou um copo de iogurte ou comer comidas ricas em proteínas, assim como requeijão, iogurte e atum, podem produzir resultados similares.

Embora consumir proteínas de forma excessiva possa colocar estresse extra sobre os rins, esse resultado ocorre apenas quando são ingeridas muito mais proteínas diárias do que os valores sugeridos aqui.

Além do conhecimento de como contar as calorias e determinar a quantidade de gordura de vários alimentos, os indivíduos idosos devem ser conscientes de que comer pouca proteína, cálcio ou vitamina D pode levar a uma fraqueza do sistema musculoesquelético além de osteoporose. Dieta com ferro insuficiente pode causar anemia, e excessiva ingestão de cálcio pode contribuir para hipertensão.

Alimentos com alto grau de fibras, baixa gordura e ricos em proteínas e minerais são essenciais para saúde, bem como prevenção de doenças. Por exemplo, o potássio, que é abundante nas bananas e cantalupo, está envolvido em cada contração muscular. Vitaminas A e C, encontradas em muitas frutas e vegetais, são importantes antioxidantes (guarda-costas nutricionais) que protegem as células corporais de reações químicas potencialmente prejudiciais.

Embora suplementos nutricionais possam complementar vitaminas e minerais, os nutricionistas advertem que suplementos não são bons substitutos para uma dieta balanceada que inclua uma variedade de vegetais, frutas, todos os grãos, bem como carnes magras e produtos diá-

rios de baixa gordura. A necessidade nutricional humana é complexa (e pouco entendida) para ser adequadamente apoiada por comprimidos, e apenas uma dieta variada e bem programada pode fornecer a fundamentação apropriada para a nutrição adequada. Seus clientes devem estar familiarizados com alimentos de diferentes categorias e porções diárias recomendadas pela United States Departament of Agriculture em MyPyramid (USDA). Eles devem também entender que uma dieta bem balanceada não é o mesmo que uma dieta com baixas calorias planejadas para perda de peso. Certifique-se de que o médico ou nutricionista de seus clientes aprove qualquer redução calórica diária.

OS NUTRIENTES BÁSICOS

A USDA MyPyramid (Fig. 10.1) é alta na quantidade de carboidrato, moderada em proteína e baixa em gordura. Os carboidratos escolhidos são divididos dentro de grãos, vegetais e frutas. As fontes de proteínas sugeridas são de baixo teor de gordura, produtos lácteos e carnes magras (incluindo feijões, nozes e tofu) e a recomendação de vários óleos vegetais (usados com moderação). A MyPyramid modificada para idosos apresenta as mesmas categorias de alimentos e adiciona água, cálcio, vitamina D e Vitamina B_{12}. Acreditamos que partilhar essa informação essencial com idosos praticantes de exercícios é útil.

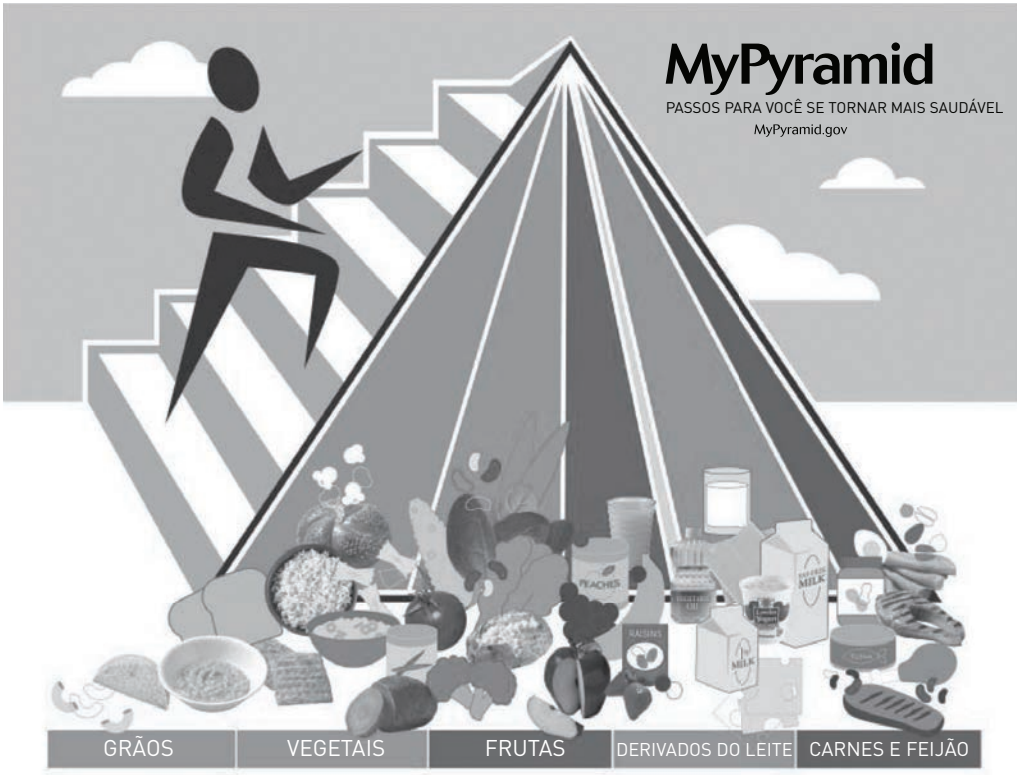


FIGURA 10.1 United States Department of Agriculture em MyPyramid (USDA).
U. S. Department of Agriculture e U. S. Department of Health and Human Services.

Grãos

Os grãos incluem todos os tipos de alimentos feitos de trigo, aveia, milho, arroz e similares. Exemplos de alimentos de grãos são cereais, pães, massa, panquecas, bolos de arroz, bagel, bolinho, pão de milho, pudim de arroz e bolo de chocolate. Obviamente, algumas comidas baseadas em grãos, como bolos, biscoitos e doce de massa, contêm uma grande quantidade de gordura e devem ser ingeridas com moderação.

Todos os grãos são ricos em carboidratos; alguns grãos, ou partes deles, assim como germe de trigo, também são boas fontes de proteínas. Todos os grãos são ricos em vitamina B e fibras. Grãos são abundantes e baratos e devem fazer parte de cada refeição. Uma porção é equivalente a uma fatia de pão, meia xícara de massa; então fornecer de 6 a 11 porções não deve ser difícil para muitos clientes. Olhar a página 316 para troca de unidades amostrais para escolher alimentos populares dentro da categoria de grãos.

DIRETRIZES
Grãos: MyPyramid recomenda de 6 a 11 porções de grãos a cada dia.

Vegetais

Como os grãos, os vegetais são excelentes fontes de carboidratos, vitaminas e fibras. Os vegetais têm diferentes tamanhos, formas, cores e características nutricionais e têm relativamente baixo teor calórico.

- Vegetais de cor laranja (cenoura, batata-doce e abóbora) costumam ser boas fontes de vitamina A e betacaroteno.
- Vegetais de cor verde são caracteristicamente ricos em vitamina B_2 e ácido fólico. Alguns dos muitos vegetais de cor verde são a ervilha, a vagem, o brócolis, os aspargos, o espinafre e a alface.
- Vegetais de cor vermelha geralmente fornecem amplas quantidades de vitamina C. Os mais conhecidos vegetais dessa categoria são os tomates e as pimentas vermelhas.
- Outros vegetais são essencialmente brancos, pelo menos sob a casca. Esses incluem a couve-flor, a abobrinha, as batatas e rabanetes, muitos deles são boas fontes de vitamina C.

MyPyramid recomenda de 3 a 5 porções de vegetais. Uma porção é meia xícara de qualquer vegetal cru, exceto para alface e brotos, os quais necessitam de uma xícara. Visto que o aquecimento reduz a quantidade de água, vegetais cozidos necessitam menos espaço do que vegetais não cozidos, e as porções podem ser menores. Também é importante salientar que sucos de vegetais são mais concentrados e necessitam apenas meia xícara (120 mL) por refeição.

O melhor caminho para reter os nutrientes é comer os vegetais crus ou cozidos no vapor ou no micro-ondas. Além disso, vegetais frescos e frios têm mais valor nutricional e são mais pobres em sódio do que os vegetais enlatados.

DIRETRIZES
Vegetais: MyPyramid recomenda de 3 a 5 porções diárias de vegetais.

Frutas

As frutas são relativamente pobres em calorias e oferecem tantas variedades e valores nutricionais como os vegetais. Essencialmente todas as frutas escolhidas são ricas em carboidratos e vitaminas, e muitas são excelentes fontes de fibras.

- Frutas cítricas, como laranja, uva e limão, são ricas em vitamina C.
- Como os vegetais de cor laranja, frutas de cor laranja – incluindo melão-cantalupo, damasco e mamão – são excelentes fontes de vitamina A e betacaroteno.
- Frutas de cor verde, como melão e kiwi, e frutas de cor vermelha, como morangos e cerejas, são também ricas em vitamina C.
- Frutas de cor amarela – incluindo pêssego, manga e abacaxi – são boas fontes de vitamina C.
- Frutas que apresentam cor branca, pelo menos do lado interno – incluindo maçãs, peras e bananas – são ricas em potássio.
- Frutas secas são, particularmente, nutrientes densos, e a sua doçura natural fazem delas saudáveis substitutos para lanches com alta concentração de gordura, como barras de chocolate. Passas de uva, figos e ameixas são todas magníficas fontes de energias, e as ameixas são simplesmente a melhor fonte de fibras.

MyPyramid recomenda entre 2 e 4 porções de frutas por dia. A Tabela 10.2 apresenta simples trocas de quantidades por uma variedade de frutas. Você notará que uma porção varia consideravelmente, dependendo da fruta ingerida. Por exemplo, isso faz de um quarto de um melão ou um quarto de uma toranja o mesmo para três tâmaras ou duas colheres de sopa de passas de uva. A diferença é a quantidade de água. Frutas frescas contêm grande quantidade de água, enquanto a fruta seca é essencialmente carboidrato denso. Para pessoas que preferem frutas em forma líquida, meio copo (120 mL) de suco de fruta é igual a uma porção, mas tem menos fibras do que a fruta inteira.

DIRETRIZES
Frutas: MyPyramid recomenda de 2 a 4 porções de frutas a cada dia.

Produtos lácteos

MyPyramid recomenda 2 ou 3 porções diárias de produtos com baixo teor de gordura, incluindo leite, iogurte e queijo. Esses alimentos são excelentes fontes de proteína e cálcio. Vis-

TABELA 10.2 Trocas de unidades amostrais equivalentes para uma refeição

UMA PORÇÃO DE GRÃOS			
Cereais	**Grãos**	**Pães**	**Lanches**
¼ de xícara de cereais	¼ de xícara de germe de trigo	½ bagel ou bolinho inglês	22 g de salgadinho
1/3 de xícara de farelo de cereais concentrado	1/3 de xícara de arroz branco ou integral	1 fatia de pão	22 g de bolo
½ xícara de cereal quente cozido	½ xícara de massa, macarrão ou espaguete	1 pedaço de pão pita	4 bolachas água e sal (30 g)
3/4 de xícara de cereais em flocos	½ xícara de grãos de milho	1 tortilha	3 xícaras de pipoca
1 ½ xícara de cereais			
UMA PORÇÃO DE FRUTA			
2 colheres de uva passa	¾ de xícara de abacaxi	¾ de xícara de fruto silvestre	¼ de mamão
3 tâmaras	2 kiwis	1 maça	¼ de melão
3 ameixas secas	½ romã	1 banana	½ manga
½ xícara de uva	¼ de melão-cantalupo	1 pêssego	5 kumquats*
1 pera	1 xícara de melão	½ toranja	1 ¼ xícaras de melão
3 damascos	1 ¼ xícaras de morangos		
UMA MEDIDA DE LÁCTEOS			
30 g de queijo com pouco teor de gordura	½ xícara de queijo evaporado desnatado	¼ de xícara de queijo ricota	1 xícara de iogurte com baixo teor de gordura ou iogurte desnatado
¼ de xícara de queijo com pouco teor de gordura ou desnatado	1 xícara de leite desnatado ou de leite com 1% de gordura	¼ de xícara queijo parmesão	1 xícara de leite coalhado com baixo teor de gordura
UMA PORÇÃO DE CARNE			
90 g de peixe	1 colher de manteiga de amendoim	90 g de carne (bife, cordeiro, aves e assim por diante)	¼ de xícara de atum
90 g de aves	¼ de xícara de feijões secos cozidos	1 ovo ou dois ovos brancos	¼ de xícara de tofu
UMA PORÇÃO DE GORDURA			
1 colher de manteiga	2 colheres de molho para salada *diet*	1 colher de maionese *diet*	2 colheres de nata
1 colher de margarina *diet*	1 colher de queijo cremoso	1 colher de óleo	4 colheres de nata
1 colher de maionese	2 colheres de queijo cremoso *light*	1 colher de molho de salada	2 colheres de creme de café (líquido)

* Fruto de origem asiática semelhante a uma laranja, porém de dimensões reduzidas.

to que todos os produtos lácteos são ricos em gordura, os clientes devem ser seletivos na sua quantidade diária. Por exemplo, leite desnatado, leite com 1% de gordura, iogurte com baixo teor de gordura e queijo desnatado oferecem alternativas saudáveis para alimentos com alto teor de gordura.

Olhar a Tabela 10.2 para mudanças equivalentes a uma porção de leite. Notar que um quarto de xícara de queijo com pouco teor de gordura tem valor similar nutricional ao de uma xícara (240 mL) de leite com 1% de gordura. Embora existam muitas fontes de proteínas dietéticas, os idosos podem ter dificuldade em obter o cálcio suficiente a menos que consumam regularmente produtos lácteos. Se os clientes têm problemas com a digestão de leite (intolerância à lactose), eles devem certificar-se de comer outros alimentos que sejam ricos em cálcio, como tofu, folhas verdes, brócolis e sementes de gergelim.

DIRETRIZES
Produtos lácteos: MyPyramid recomenda de 2 ou 3 porções diárias de produtos lácteos com baixo teor de gordura.

Carnes e feijões

Essa categoria inclui carnes, aves, ovos, noz e feijões secos. Todos são boas fontes de proteínas, embora alguns também contenham significativas quantidades de gordura. A Tabela 10.3 apresenta amostras de comida dessa categoria de acordo com a quantidade de gordura diária.

TABELA 10.3 Alimentos agrupados por carne e feijão organizados pela quantidade de gordura

Baixo teor de gordura	Médio teor de gordura	Alto de gordura
Todos os peixes	Frango com pele	Bife de carne de vaca
Ovos brancos	Peru sem pele	Bife de carne de porco
Frango sem pele	Carne assada	Bife salgado
Peru sem pele	Carne de porco assada	Salsicha
Veado	Cordeiro assado	Presunto
Coelho	Costela de vitela	Carne de porco moída
Tatu	Carne moída	Cachorro-quente
Coxão mole	Filé	Frango frito
Lombo	Salmão enlatado	Peixe frito
Bife de flanco	Atum em óleo enlatado	Nozes
Vitela	Ovos inteiros	Amendoins
Feijões secos	Costelas de porco	Manteiga de amendoim

Observar que a maneira como é preparada influencia muito a quantidade de gordura que ela fornece. Esse aspecto nutricional será apresentado com mais detalhes na seção de preparação dos alimentos.

Embora a quantidade de gordura varie entre os alimentos na categoria de carnes, a troca de unidades de proteínas é bastante consistente. Como você pode ver na Tabela 10.2, 90 g de carne, ave e peixe (porção do tamanho do baralho de cartas) têm valor igual ao de meia de xícara de feijões e um quarto xícara de atum. Estimule seus clientes a consumir duas ou três porções, para um total de 175 a 275 g, do grupo de carnes diariamente.

DIRETRIZES
Carnes: MyPyramid recomenda de 2 ou 3 porções diárias de carne, para um total de 175 a 275 g.

Gordura

A menor seção da MyPyramid é o grupo de gordura, que deve ser consumida com moderação. Embora todas as gorduras contenham acima de 9 calorias por grama, algumas gorduras são mais desejáveis do que outras em uma perspectiva de saúde. Por exemplo, consumir gordura saturada (como aquela encontrada na maionese, manteiga e nata) representa mais alto risco para desenvolvimento de doenças cadiovasculares do que consumir gordura polissaturada (como aquela encontrada na margarina e no óleo de milho). Algumas evidências mostram que gordura monossaturada (como aquela encontrada no óleo de oliva e no óleo de milho) é ainda mais desejável do que gordura polissaturada em relação à saúde coronariana. Ver Tabela 10.2 para determinar porções equivalentes para alimentos no grupo de gorduras.

Como não há dúvida de que o consumo de gordura vem a ser a corrente principal do problema, autoridades recomendam diferentes quantidades de ingestão de gordura diária. Enquanto o Dr. Dean Ornish (1993) aconselha que pacientes cardiopatas consumam apenas 10% das calorias diárias oriundas de gorduras, a American Heart Association (1989) e a American Dietetic Association permite até 30% de calorias oriundas de gordura na dieta diária. De acordo com o American Council on Exercise's *Personal Trainer Manual* (1996), muitos indivíduos atletas devem consumir entre 20 e 30% de calorias oriundas de gorduras. Concordamos com essa recomendação, mas preferimos 20% de calorias oriundas de gorduras. Excelentes sugestões de dietas planejadas para idosos praticantes de treinamento de força podem ser encontadas em *Exercise Exchange Program,* do Dr. James Rippe (Simon e Schuster Publishers), que fornece cerca de 23% de gordura, 23% de proteína e 54% de carboidrato nas calorias diárias.

DIRETRIZES
Gordura: Recomendamos que 20 a 30% das calorias venham de gordura, preferencialmente 20% (olhar Tab. 10.2 para determinar porções equivalentes para alimentos no grupo de gorduras).

Água

A água não está incluída na MyPyramid, pois não contém calorias e tecnicamente não é um alimento. No entanto, é de longe o nutriente humano mais importante. O corpo humano é principalmente água (músculos são 80% de água) e pode sobreviver apenas poucos dias sem hidratação adequada.

A MyPyramid modificada para indivíduos idosos recomenda que esses consumam oito copos de 240 mL de água diariamente. Idosos que realizam exercícios vigorosos podem precisar beber consideravelmente mais água na sua dieta diária. Infelizmente, o mecanismo natural de sede diminui com a idade, então é necessário monitorar o consumo de água de seus clientes para ter certeza de que estão hidratados. Eles devem beber um ou dois copos de água extra nos dias de exercício.

Já que café, chá, bebidas *diet* e bebidas alcoólicas atuam como diuréticos (têm o efeito de desidratação), seus clientes não devem contar essas como suplementos de água diária; mas eles podem substituir bebidas como água tônica e sucos de fruta por água. Suco de maçã é uma excelente fonte de potássio, e suco de laranja é rico em vitamina C. Suco de morango é próximo ao suco de laranja em quantidade de vitamina C e pode ajudar prevenir infecções de bexiga. Suco de cenoura é rico em vitamina A, vitamina C, potássio e fibra.

DIRETRIZES
Água: A MyPyramid modificada para indivíduos idosos recomenda oito copos de 240 mL de água diariamente. Recomendamos de 1 a 3 a mais nos dias de treinamento.

TRÊS PASSOS PARA UMA MELHOR NUTRIÇÃO

Um programa de alimentação que fornece todos os nutrientes essenciais, mas limita o consumo de gordura, requer cautela na seleção dos alimentos, substituição e preparação. As seguintes sugestões devem ser úteis para os clientes que querem hábitos alimentares mais saudáveis.

Seleção dos alimentos

Caso seus clientes sigam as recomendações da MyPyramid, enfatize grãos, vegetais e frutas, junto com moderadas quantidades de leite e produtos de carne, suas dietas geralmente serão altas em nutrientes e pobres em gordura. Eles devem, contudo, ser seletivos na categoria de gorduras. Uma vez que gorduras saturadas, assim como as encontradas na manteiga, nos cremes, nas gemas de ovos, óleo de palma e de coco, elevam os níveis de colesterol, seus clientes devem consumir esses itens alimentícios com moderação. Como alternativa, é possível selecionar gorduras monossaturadas (presentes nos óleos de oliva, canola e amendoim) ou gorduras polissaturadas (presentes no óleos de açafrão, girassol e milho). Embora os óleos mono e polissaturados tendam a ter baixos níveis de colesterol, os monossaturados podem ser preferíveis por reduzir o risco de doenças cardiovasculares.

Os seguintes alimentos contêm menos gordura saturada do que outros escolhidos em sua categoria e são preferencialmente selecionáveis: peixe; aves sem pele; leite com pouco teor de gordura, iogurte e queijo; e óleos de amendoim, de girassol, de milho e de canola.

Seus clientes devem evitar preparar alimentos que contenham gordura saturada, assim como palma e óleo de coco, bem como produtos hidrogenados. Esse tipo de gordura parece ser a mais prejudicial aos níveis de colesterol, aumentando, assim, o risco de doenças cardiovasculares. O rótulo do frasco indica se o alimento é rico em gordura saturada ou se é hidrogenado.

Substituição alimentar

Muitas pessoas têm alimentos favoritos que não querem abandonar apesar da quantidade de gordura. A boa notícia é que simples substituições podem reduzir a quantidade de gordura sem detrimento do paladar. Por exemplo, usando creme desnatado no lugar de cremes, são reduzidos gordura e colesterol em mais de 65%, e usar iogurte desnatado ou creme azedo no lugar de nata nas batatas assadas reduz o colesterol contido em 90% – e suplementa o corpo em duas vezes mais no que se refere ao cálcio.

Outra substituição útil é utilizar a clara de dois ovos no lugar de um ovo inteiro, ervas no de porções de sal, iogurte frio de sorvetes com pouco teor de gordura, cacau em pó em lugar de quadrados de chocolate nos produtos de panificação e suco de limão ou vinagre em vez de molho de salada com altos teores de gordura.

Para clientes que gostam de doces, sugerimos sucos de fruta (passas de uva, figos, ameixas, damascos secos) no lugar de doces, biscoitos e produtos de panificação ricos em gordura. Pessoas que preferem lanches crocantes, como batatas fritas, podem apreciar alternativas com menor teor de gordura, como salgadinhos, pão torrado ou palitos de cenoura.

Preparação do alimento

O modo como o alimento é preparado pode aumentar ou diminuir a quantidade de gordura. Fritar pode duplicar ou triplicar as calorias de alguns alimentos. Usando *sprays* de legumes sem gordura ou uma frigideira antiaderente é possível eliminar a gordura e óleos usados para fritar. Também é melhor cozinhar os vegetais separados das carnes, de modo que os vegetais não absorvam a sua gordura. Carnes cozidas ou grelhadas e vegetais vaporizados ou preparados no micro-ondas retêm grande quantidade de nutrientes. Desestimule os idosos a adicionar manteiga e sal aos vegetais durante o cozimento; menos sal e gordura são necessários para o gosto bom do alimento após o cozimento.

ENERGIA PARA O EXERCÍCIO E PROTEÍNA PARA O DESENVOLVIMENTO MUSCULAR

Seus clientes podem estar preocupados sobre obter energia suficiente para os treinamentos e nutrientes suficientes para o desenvolvimento de massa muscular. As recomendações da MyPyramid devem ser bem servidas em ambas as áreas; ainda assim, esta seção apresenta informações específicas sobre as necessidades calóricas e proteicas de idosos praticantes de treinamento de força.

Treinamento de força geralmente necessita de oito calorias por minuto durante a realização dos exercícios (Wilmore et al., 1978). Um cliente que completa 25 minutos de treinamento de força em circuito em equipamentos com pouco intervalo entre os excessivos exercícios pode portanto queimar aproximadamente 200 calorias adicionais (Paffenbarger e Olsen, 1996).

Em virtude da vigorosa natureza e necessidade de energia anaeróbia, o treinamento de força leva a consideráveis utilizações de calorias após o exercício. Pesquisas mostram que na sequência de 1 hora após a sessão de treinamento em circuito, os participantes podem usar até 25% de calorias que eles queimaram durante a sessão de treinamento (Haltom, 1999). Usando o exemplo anterior, o uso de energia adicional do cliente resultante de 25 minutos de treinamento de força em circuito pode totalizar 250 calorias.

Além desses requisitos diretos de energia, o treinamento de força produz ambos, mais músculos e ativação muscular mais eficiente – que consomem todas as calorias ao longo do dia. Idosos que realizam 3 a 4 meses de treinamento-padrão adicionam 1,4 a 1,8 kg de músculo, condicionando o músculo treinado e aumentando sua taxa metabólica de repouso em 7 a 8% (Campbell et al., 1994; Pratley et al., 1994). Assumindo que muitos idosos têm uma taxa metabólica em torno de 1.300 calorias por dia, assim como um aumento pode resultar em 100 calorias adicionais por dia utilizados para atender as necessidades energéticas em repouso.

O treinamento de força pode, portanto, ser responsável por uma exigência total de aproximadamente 350 calorias nos dias de exercícios (200 calorias adicionais durante o treinamento, 50 calorias adicionais no pós-exercício e 100 calorias adicionais durante o dia em função do alto metabolismo de repouso). Esse número é consistente com o grande aumento na utilização diária de energia experimentada pelos idosos praticantes de treinamento de força no estudo de Landmark na Tufts University, abordado em capítulos anteriores (Campbell et al., 1994).

Com base nesses números, idosos que regularmente praticam treinamento de força podem, eventualmente, necessitar ingerir cerca de 350 calorias adicionais nos dias de exercício e cerca de 100 calorias adicionais nos dias sem exercício para manter seu peso corporal. Embora eles possam completar esse aumento consumindo bebidas de alto valor energético, géis alimentares ou outros suplementos alimentares, eles devem fazer o melhor para ter porções da MyPyramid. Uma porção extra de grãos, frutas, vegetais e grupos lácteos deve totalizar cerca de 350 calorias e fornecer uma variedade de importantes nutrientes. Com certeza, clientes que querem perder peso podem manter sua ingestão normal ou mesmo reduzir suas calorias moderadamente.

Entusiastas do treinamento de força fazem um esforço para consumir uma quantidade suficiente de fluidos, principalmente água, para desenvolver mais o tecido muscular. Sendo que o músculo é aproximadamente 75% de água, manter o alto nível de hidratação é importante. Os clientes devem beber cerca de oito copos de água a cada dia. As pessoas ativas devem beber água adicional nos dias que realizarem exercício.

ALIMENTAÇÃO, EXERCÍCIO E ESTÍMULO

Comer de forma saudável não é o mesmo que realizar dieta. Dieta implica reduzir calorias significativamente para perder peso, com frequência em um curto período de tempo. Muitas dietas voltadas para perda de peso seguem padrões pouco naturais em relação à alimentação e o consumo de poucos nutrientes para a ótima funcionalidade física. Uma vez que muitos praticantes de dietas consomem níveis reduzidos de nutrientes importantes, eles podem não manter seus

planos de alimentação por um longo tempo e recuperam o peso que tinham perdido antes de suspender a dieta. Esse resultado ocorre em virtude da redução do tecido muscular e a diminuição da taxa metabólica de repouso resultante de muitos programas de dieta. Com isso em foco, talvez a coisa mais importante que você possa fazer para clientes idosos com sobrepeso é fornecer um programa de treinamento de força e estímulo sincero para hábitos alimentares desejáveis. Ajude seus clientes a realizar um conjunto realístico de exercícios em um curto prazo e objetivos nutricionais e dê abundantes reforços positivos conforme eles progridem e alcançam os objetivos. Recomendações adicionais para orientador e motivador podem ser encontradas no Capítulo 2.

Enfatizar mudanças na composição corporal mensurada e não o peso corporal, pois praticantes do treinamento de força costumam perder tecido adiposo e adicionar músculo ao mesmo tempo. Por exemplo, um homem pode adicionar 1,8 kg de massa magra e perder 3,6 kg de tecido adiposo durante um período de 10 semanas de treinamento. Embora as balanças mostrem apenas perda de peso, esse cliente pode ter feito uma mudança de 5,4 kg na sua composição corporal, que deve ser óbvio por intermédio de uma pessoa olhar e vestir suas roupas.

No outro lado da moeda, essencialmente todos os idosos podem se beneficiar de alta ingestão de proteínas além do proposto na recomendação de subsídio alimentar. Mais especificamente, grande desenvolvimento de músculos é conseguido quando suplementos de proteína e carboidratos são consumidos no momento da sessão de treinamento de força ou logo a seguir.

Resumo da nutrição para idosos praticantes de treinamento de força

Nutrição para idosos praticantes do treinamento de força é a mesma nutrição para idosos que desejam boa saúde e boa composição corporal. No entanto, pesquisas indicam que todos os idosos, especialmente aqueles que realizam treinamento de força com o objetivo de desenvolvimento de massa muscular, beneficiam-se da ingestão de mais proteína do que o recomendado pelo subsídio alimentar. Os clientes devem saber sobre um programa de alimentação que fornece muita energia para a realização de suas sessões de treinamento de força e que alguns suplementos proteicos no momento de suas sessões de treinamento aumentam seu desenvolvimento de massa muscular. Geralmente recomendamos que a categoria de alimentos e as porções apresentadas na MyPyramid United States Departament of Agriculture: 180 g diárias de grãos, 2 ½ xícaras diárias de vegetais, 2 xícaras diárias de frutas, 3 xícaras 720 mL diárias de produtos derivados do leite, 210 g diárias de carne e feijões e pequena quantidade de gordura, assim como castanha e óleos monosssaturados. Mas, em função de idosos praticantes de treinamento de força usarem até 350 calorias extras nos dias de exercício e 100 calorias a mais nos dias sem exercícios, eles podem adicionar porções de cada categoria de alimento para manter seu peso corporal. Idosos que praticam treinamento de força também devem beber água em abundância ou suco de frutas, especialmente nos dias de treinamento.

(*continua*)

(*continuação*)

Idosos que querem perder peso devem ter gradual, mas consistente, perda de gordura se mantiverem seus níveis de consumo de alimentos durante o treinamento de força. Você pode fornecer motivação adicional por objetivos atingidos a curto prazo e fazer comentários positivos quando eles melhorarem sua composição corporal e progredirem na perda em direção ao peso ideal.

Leitura recomendada

Rippe, J. (1992). *Exercise Exchange Program*. New York: Simon e Schuster.

APÊNDICE

Planilha de treinamento

Nome				Semana#								
Ordem	Exercício	Séries		Dia 1			Dia 2			Dia 3		
		Reps		Série 1	Série 2	Série 3	Série 1	Série 2	Série 3	Série 1	Série 2	Série 3
1			Carga									
			Reps									
2			Carga									
			Reps									
3			Carga									
			Reps									
4			Carga									
			Reps									
5			Carga									
			Reps									
6			Carga									
			Reps									
7			Carga									
			Reps									
8			Carga									
			Reps									
9			Carga									
			Reps									
10			Carga									
			Reps									
11			Carga									
			Reps									
12			Carga									
			Reps									
13			Carga									
			Reps									
14			Carga									
			Reps									
Massa corporal												
Data												
Comentários												

De T.Baechle e W. Westcott, 2010, *Fitness Professional's Guide to Strength Training Older Adults*, 2ª edição (Champaign, IL: Human Kinetics)

REFERÊNCIAS

INTRODUÇÃO

American College of Sports Medicine. 2010. *Guidelines for exercise testing and prescription*, 8th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

Baker, K., Nelson, M., Felson, D., Layne, J., Sarno, R., and Roubenoff, R. 2001. The efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. Journal of Rheumatology 28:155–1665.

Bayramoglu, M., Akman, M., Cetin, N., Yauz, N and R. Ozker. (2001). Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with low back pain. Physical Medicine and Rehabilitation 80 (9), Sept. 650-655.

Campbell, C., Robertson, M., Gardner, R., Norton, R. and D. Buckner (1999) Falls prevention over 2 years: A randomized controlled trial in women 80 years and older. Ageing 28:515-528 Campbell, W., Crim, M., Young, V., and Evans, W. 1994. Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 60:167–175.

Evans, W., and Rosenberg, I. 1992. Biomarkers. New York: Simon and Schuster.

Fiatarone, M., Marks, E., Ryan, N., et al. 1990. High-intensity strength training in nonagenarians. *Journal of the American Medical Association* 263 (22): 3029–3034.

Forbes, G. 1976. The adult decline in lean body mass. *Human Biology* 48:161–173.

Frontera, W., Meredith, C., O'Reilly, K., et al. 1988. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. *Journal of Applied Physiology* 64 (3): 1038–1044.

Hakkinen, A. (2004) Effectiveness and safety of strength training in rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism 16 (2) March 132-137.

Harris, K., and Holy, R. 1987. Physiological response to circuit weight training in borderline hypertensive subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 10: 246–252.

Haskell, W., Lee, I-Min, Pate, R., et al. 2007. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 39:1423–1434.

Hedley, A., Ogden, C., Johnson, C., et al. 2004. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999–2002. *Journal of the American Medical Association* 291:2847–2850.

Hurley, B. 1994. Does strength training improve health status? *Strength and Conditioning Journal* 16:7–13.

Kell, RT., and GJG Asmundson (2009). A comparison of two forms of periodized exercise rehabilitation programs in the management of chronic nonspecific low back pain. Journal of Strength and Conditioning Resrach 23 (2): 513 – 523.

Kesaniemi, Y., Danforth, E., Jensen, M., et al. 2001. Dose-response issues concerning physical activity and health: An evidence-based symposium. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33 (6 supplement): S531–S538.

Koffler, K., Menkes, A., Redmond, A., et al. 1992. Strength training accelerates gastrointestinal transit in middle-aged and older men. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 24:415–419.

Layne, J. and Nelson, M. 1999. The effects of progressive resistance training on bonedensity: A review. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31: 25-30.

Nelson, M., Fiatarone, M., Morganti, C., et al. 1994. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *Journal of the American Medical Association* 272 (24): 1909–1914.

Pratley, R., Nicklas, M., Rubin, J., et al. 1994. Strength training increases resting metabolic rate and norepinephrine levels in healthy 50- to 65-year-old men. *Journal of Applied Physiology* 76:133–137.

Risch, S., Nowell, N., Pollock, M., et al. 1993. Lumber strengthening in chronic low back pain patients. *Spine* 18: 232–238.

Rooks, C., Silverman, C., and C. Kantrowitz (2002). The effects of progressive strength training and aerobic exercise on muscle strength and cardiovascular fitness in women with fibromyalgia: A pilot study. Arthritis Care and Research 47 (1) p 22-28.,

Singh, N., Clements, K., and Fiatarone, M. 1997. A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *Journal of Gerontology* 52A (1): M27–M35.

Westcott, W. 2009. ACSM strength training guidelines. *ACSM's Health & Fitness Journal* 13 (4): 14-22.

Westcott, W., Martin, W., LaRosa Loud, R., and Stoddard, S. 2008. Protein supplementation and body composition changes. *Fitness Management* 24(5): 50-53.

Westcott, W., Richards, M., Reinl, G., and Califano, D. 2000. Strength training elderly nursing home patients. *Senior Fitness Association*. www.seniorfitness.net: 1–8.

Westcott, W., and Guy, J. 1996. A physical evolution: Sedentary adults see marked improvements in as little as two days a week. *IDEA Today* 14 (9): 58–65.

CAPÍTULO 1

Ades, P., Savage, P., Brochu, M., et al. 2005. Resistance training increases daily energy expenditure in disabled older women with coronary heart disease. *Journal of Applied Physiology* 98:1280–1285.

Ades, P., Ballor, D., Ashikaga, T., et al. 1996. Weight training improves walking endurance in healthy elderly persons. *Annuals of Internal Medicine* 124:658–572.

Alexander, H. 2002. Efficacy of a resting metabolic rate based energy balance prescription in a weight management program. Presentation at Nutrition Week Obesity Research Conference.

American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. 1995. *Guidelines for cardiac rehabilitation programs,* 2d ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

American College of Sports Medicine. 2010. *Guidelines for exercise testing and prescription, 8th ed.* Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

American Heart Association and American College of Sports Medicine. 2007. Physical activity and health: Updated recommendations for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 116:1081–1093.

Arthritis Foundation. Arthritis Facts (2009). http://www.arthritis.org/facts.php.

Baechle, T., and Earle, R. 2006. *Weight training: Steps to success*, 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Baker, K., Nelson, M., Felson, D., Layne, J., Sarno, R., and Roubenoff, R. 2001. The efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Journal of Rheumatology* 28:155–1665.

Balducci, SF, Leonetti. UD, Mario and F. Fallucca (2004) Is a long term aerobic plus weight training program feasible for and effective on metabolic profiles in type 2 diabetics? *Diabetes Care* 27:841-842.

Ballor, D., Katch, V., Becque, M., and Marks, C. 1988. Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance. *American Journal of Clinical Nutrition* 47:19–25.

Ballor, D., and Poehlman, E. 1994. Exercise training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: A meta analytic finding. *International Journal of Obesity* 18:35–40.

Bayramoglu, M., Akman, M., Cetin, N., Yauz, N and R. Ozker. (2001). Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with low back pain. Physical Medicine and Rehabilitation 80 (9), Sept. 650-655.

Bell, N., Godsen, R., and Henry, D. 1988. The effects of muscle-building exercise on vitamin D and mineral metabolism. *Journal of Bone Mineral Research* 3:369–373.

Blessing, D., Stone, M., and Byrd, R. 1987. Blood lipid and hormonal changes from jogging and weight training of middle-aged men. *Journal of Applied Sports Science Research* 1:25–29.

Borst, S. 2004. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. *Age and Ageing* 33(6):548–555.

Boyden, T., Pamenter, R., Going, S., Lohman, T., Hall, M., Houtkooper, L., Bunt, J., Ritenbaugh, C., and Aickin, M. 1993. Resistance exercise training is associated with decreases in serum low-density lipoprotein cholesterol levels in premenopausal women. *Archives of Internal Medicine* 153:97–100.

Brehm, B., and Keller, B. 1990. Diet and exercise factors that influence weight and fat loss. *IDEA Today* 8:33–46.

Butler, R., Beierwaltes, W., and Rogers, F. 1987. The cardiovascular response to circuit weight training in patients with cardiac disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation* 7:402–409.

Butts, N., and Price, S. 1994. Effects of a 12-week weight training program on the body composition of women over 30 years of age. *Journal of Strength and Conditioning Research* 8 (4): 265–269.

Campbell, C., Robertson, M., Gardner, R., Norton, R. and D. Buckner (1999) Falls prevention over 2 years: A randomized controlled trial in women 80 years and older. *Ageing* 28:515-528

Campbell, A., Robertson, M., Gardener, M., et al. 1997. Randomised control trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *British Medical Journal* 315:1065–1069.

Campbell, W., Crim, M., Young, V., and Evans, W. 1994. Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 60:167–175.

Carpenter, D. and Nelson, B. 1999. Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31(1):18-24.

Castaneda, C., Layne, J, Munoz-Orians, L., et al. 2002. A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 25(12): 2335-2341.

Charette, S., McEvoy, L., Pyka, G., et al. 1991. Muscle hypertrophy response to resistance training in women. *Journal of Applied Physiology* 70:1912–1917.

Chomiak, JA, Abadie, BR, Koh, YS and DR Chilek (2003). Resistance training exercises acutely reduce intraocular presuure in physically active men and women. *J. Strength Cond Res* Nov 17 (4):715-20.

Colletti, L., Edwards, J., Gordon, L., Shary, J., and Bell, N. 1989. The effects of musclebuilding exercise on bone mineral density of the radius, spine and hip in young men. *Calcified Tissue International* 45:12–14.

Conte, M, Scarpi, MJ, Rossin, RA, Beteli, HR, Lopes, RG and HL Marcos (2009). Intraoccular pressure variation after submaximal strength test in resistance training. *Arq Bras Oftalmol* May0June 72 (3): 351-4

Cordain, L., Latin, R., and Behnke, J. 1986. The effects of an aerobic running program on bowel transit time. *Journal of Sports Medicine* 26:101–104.

Council on Exercise of the American Diabetes Association (1990). Technical review: Exercise and NIDDM. *Diabetes Care* 13:785-789.

Craig, B., Everhart, J., and Brown, R. 1989. The influence of high-resistance training on glucose tolerance in young and elderly subjects. *Mechanisms of Ageing and Development* 49:147–157.

DeGroot, DW, Quinn, TJ, Kertzer, NB, and WB Olney (1998). Circuit weight training in cardiac patients: determining optimal workloads for safety and energy expenditure. *Cardiopulmonary Rehabilitation* 18 (2): 145-152.

Draovitch, P., and Westcott, W. 1999. *Complete conditioning for golf.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Dudley, A. 2001. The unceasing process of sarcopenia. www.sarcopenia.com/.

Durak, E. 1989. Exercise for specific populations: Diabetes mellitus. *Sports Training, Medicine and Rehabilitation* 1:175–180.

Durak, E., Jovanovis-Peterson, L., and Peterson, C. 1990. Randomized crossover study of effect of resistance training on glycemic control, muscular strength, and cholesterol in type I diabetic men. *Diabetes Care* 13:1039–1042.

Eriksson, J., Taimela, S., Eriksson, K., Parviainen, S., Peltonen, J., and Kujala, U. 1997. Resistance training in the treatment of non-insulin dependent diabetes mellitus. *International Journal of Sports Medicine* 18(4):242–246.

Evans, W., and Rosenberg, I. 1992. *Biomarkers*. New York: Simon and Schuster.

Faigenbaum, A., Skrinar, W., Cesare, W., Kraemer, W., and Thomas, H. 1990. Physiologic and symptomatic responses of cardiac patients to resistance exercise. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 70:395–398.

Fiatarone, M., O'Neil, E., and Ryan, N. 1994. Exercise training and supplementation for physical fraility in very elderly people. *New England Journal of Medicine* 330:1769–1765.

Fiatarone, M., Marks, E., Ryan, N., Meredith, C. Lipsitz, L., and Evans, W. 1990. Highintensity strength training in nonagenarians. *Journal of the American Medical Association* 263 (22): 3029–3034.

Fiatarone, M.A., and Singh, M. 2002. Exercise comes of age: Rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 57 (A): M262–28

Frontera, W., Meredith, C., O'Reilly, K., Knuttgen, H., and Evans, W. 1988. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. *Journal of Applied Physiology* 64 (3): 1038–1044.

Ghilarducci, L., Holly, R., and Amsterdam, E. 1989. Effects of high resistance training in coronary heart disease. *American Journal of Cardiology* 64:866–870.

Gillette, C., Bullough, R., and Melby, C. 1994. Postexercise energy expenditure in response to acute aerobic or resistive exercise. *International Journal of Sport Nutrition* 4:347–360.

Goldberg, L., Elliot, L., Schultz, R., and Kloste, F. 1984. Changes in lipid and lipoprotein levels after weight training. *Journal of the American Medical Association* 252:504–506.

Grimby, G., Aniansson, A., Hedberg, M., Henning, G., Granguard, U., and Kvist, H. 1992. Training can improve muscle strength and endurance in 78 to 84 year old men. *Journal of Applied Physiology* 73:2517–2523.

Haennel, R., Quinney, H., and Kappagoda, C. 1991. Effects of hydraulic circuit training following coronary artery bypass surgery. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 23:158–165.

Hakkinen, A. (2001) Effectiveness and safety of strength training in rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism 16 (2) March 132-137.

Haltom, R., Kraemer, R., Sloan, R., Herbert, E., Frank, K., and Tryniecki, J. 1999. Circuit weight training and its effect on post-exercise oxygen consumption. *Medicine and Science Sports Exercise* 31 (11): 1613–1618.

Harris, K., and Holly, R. 1987. Physiological response to circuit weight training in borderline hypertensive subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 10:246–252.

Haslam, D., McCartney, S., McKelvie, R, et al. 1988. Direct Measurements of arterial blood pressure during formal weight lifting in cardiac patients. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation* 8: 213–225.

Hempel, L., and Wells, C. 1985. Cardiorespiratory cost of the Nautilus express circuit. *The Physician and Sports Medicine* 13: 82–97.

Hughes, V., Frontera, W., Dallal, G., Lutz, K., Fisher, E., and W. Evans (1995). Muscle strength and body composition: Associations with bone density in older subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 7(27):967-974.

Hunter, G., Wetzstein, C., Fields, D., Brown, A., and Bamman, M. 2000. Resistance training increases total energy expenditure and free-living physical activity in older adults. *Journal of Applied Physiology* 89: 977–984.

Hurley, B. 1994. Does strength training improve health status? *Strength and Conditioning Journal* 16:7–13.

Hurley, B., Hagberg, J., Goldberg, A., Seals, D., Ehsani, A., Brennan, R., and Holloszy, J. 1988. Resistive training can reduce coronary risk factors without altering VO_2max or percent body fat. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 20:150–154.

Ibanez, J, Izuierdo, M, Inaki, A, Forga, L, Larrion, JL, Garcia-Unciti, M, Idoate,F, and EN Gorostiaga (2005) Twice weekly progressive resistance trainingdecreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 28:662-667.

Johnson, C., Stone, M., Lopez, S., Hebert, J., Kilgoe, L., and Byrd, R. 1982. Diet and exercise in middle-aged men. *Journal of the Dietetic Association* 81:695–701.

Jones, A., Pollock, M., Graves, J., Fulton, M., Jones, W., MacMillan, M., Baldwin, D., and Cirulli, J. 1988. *Safe, specific testing and rehabilitative exercise for muscles of the lumbar spine.* Santa Barbara, CA: Sequoia Communications.

Katz, J., and Wilson, B. 1992. The effects of a six-week, low-intensity Nautilus circuit training program on resting blood pressure in females. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 32:299–302.

Kelley, G. 1997. Dynamic resistance exercise and resting blood pressure in healthy adults: A meta-analysis. *Journal of Applied Physiology* 82:1559–1565.

Kelley, G., and Kelley, K. 2009. Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive Medicine* 48 (1): 9–19.

Kerr, D.T., Ackland, T. Masland, B., Morton, A., and Rice, R. (2001) Resistance training Over 2 Years Increases Bone Mass in Calcium Replete Postmenopausal Women. *Journal of Bone and Mineral Research* (16: 175-81).

Koffler, K., Menkes, A., Redmond, A., Whitehead, W., Pratley, R., and Hurley, B. 1992. Strength training accelerates gastrointestinal transit in middle-aged and older men. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 24: 415–419.

Kokkinos, P., Hurley, B., Vaccaro, P., Patterson, J., Gardner, L., Ostrove, S., and Goldberg, A. 1988. Effects of low- and high-repetition resistive training on lipoprotein-lipid profiles. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 20:50–54.

Kokkinos, P., Hurley, B., Smutok, M., Farmer, C., Reece, C., Shulman, R., Charabogos, C., Patterson, J., Will, S., DeVane-Bell, J., and Goldberg, A. 1991. Strength training does not improve lipoprotein lipid profiles in men at risk for CHD. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 23:1134–1139.

Larsson, L. 1983. Histochemical characteristics of human skeletal muscle during aging. *Acta Physiological Scandinavia* 117:469–471.

Limke, JC., Rainville, J., Pena, E., and L. Childs (2008) Randomized trial comparing the effects of one vs two sets of resistance exercises for outpatients with chronic low back pain and leg pain. *Eur J Phys Rehabil Med*. Dec; 44 (4):399-405

Lohmann, D., and Liebold, F. 1978. Diminished insulin responses in highly trained athletes. *Metabolism* 27 (5): 521–523.

Mann, T., Tomiyama, J., Westling, E., Lew, A., Samuels, B., and Chatman, J. 2007. Medicare's search for effective obesity treatments: Diets are not the answer. *American Psychologist* 62 (3): 220–232.

Marks, R. 1993. The effect of isometric quadriceps strength training in mid-range for osteoarthritis of the knee. *Arthritis Care Research* 6:52–56.

McCartney, N., Hicks, A., Martin, J., and Webber, C. 1996. A longitudinal trial of weight training in the elderly continued improvements in year two. *Journals of Gerontology Series A—Biological Sciences and Medical Sciences* 51(6): B425–B433.

Melby, C., Scholl, C., Edwards, G., and Bullough, R. 1993. Effect of acute resistance exercise on postexercise energy expenditure and resting metabolic rate. *Journal of Applied Physiology* 75 (4):1847–1853.

Menkes, A., Mazel, S., Redmond, R., Koffler, K., Libanati, C., Gundberg, C., Zizic, T., Hagberg, J., Pratley, R., and Hurley, B. 1993. Strength training increases regional bone mineral density and bone remodeling in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology* 74:2478–2484.

Messier, S., and Dill, M. 1985. Alterations in strength and maximal oxygen uptake consequent to Nautilus circuit weight training. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 56 (4): 345–351.

Miller, W., Sherman, W., and Ivy, J. 1984. Effect of strength training on glucose tolerance and post glucose insulin response. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 16 (6): 539–543.

Moreland, JD, Goldsmith, CH, Huijbregts MP, et al (2003). Progressive resistance strengthening exercises after stroke:a single randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 84 (10): 1433-1440.

National Center for Health Statistics (2009).Arthritis. 21 April.2009. www.cdc.gov/nchs/fastats/arthrits.htm.

National Institute of Arthritis, Musculoskeletal and Skin Diseases (2005). www.niams.nih.gov/Health_Info/Fibromyalgia/fibromyalgia_ff.asp

National Osteoporosis Foundation. 23 Nov.2009. Fast Facts. www.nof.org/osteoporosis/diseasefacts.htm.

National Stroke Association (2008). 9707 E. Easter Lane. Centennial, CO. 80112

Nelson, M., Fiatarone, M., Morganti, C., Trice, I., Greenberg, R., and Evans, W. 1994. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *Journal of the American Medical Association* 272 (24): 1909–1914.

Notelovitz, M., Martin, D., Tesar, R., Khan, F., Probart, C., Fields, C., and McKenzie, L. 1991. Estrogen therapy and variable resistance weight training increase bone mineral in surgically menopausal women. *Journal of Bone Mineral Research* 6: 583–590.

Paffenbarger, R., and Olsen, E. 1996. Life fit: *An effective exercise program for optimal health and a longer life.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Pierson, LM, Herbert, WG, Norton, H, Kiebzak, GM, Griffth, P, Fedor, JM, Ramp, WK and JW Cook (2001). Effects of combined aerobic and resistance training versus aerobic training alone in cardiac patients. J Cardiopulmonary Rehabilitation 21 (2): 101-110.

Pratley, R., Nicklas, B., Rubin, M., Miller, J., Smith, A., Smith, M., Hurley, B., and Goldberg, A. 1994. Strength training increases resting metabolic rate and norepinephrine levels in healthy 50 to 65 year-old men. *Journal of Applied Physiology* 76:133–137.

Quirk, A., Newman, R., and Newman, K. 1985. An evaluation of interferential therapy, shortwave diathermy and exercise in the treatment of osteo-arthritis of the knee. *Physiotherapy* 71:55–57.

Rhodes, E.C., Martin, A.D., Taunton, J.E., Donnelly, M., Warren, J. and J. Elliot (2000). Effects of one year of resistance training on the relationship between muscular strength and bone density in elderly women. *Br J Sports Med* 34(1): 18-22.

Rimmer, J. (1997). Programming: Exercise guidelines for special medical populations. *IDEA Today* 15(5):26-34.

Risch, S., Nowell, N., Pollock, M., Risch, E., Langer, H., Fulton, M., Graves, J., and Leggett, S. 1993. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients. *Spine* 18:232–238

Rooks, C., Silverman, C., and C. Kantrowitz (2002). The effects of progressive strength training and aerobic exercise on muscle strength and cardiovascular fitness in women with fibromyalgia: A pilot study. *Arthritis Care and Research* 47 (1) p 22-28.

Ryan, A., Treuth, M., Rubin, M., Miller, J., Nicklas, B., Landis, D., Pratley, R., Libanati, C., Grundberg, C., and Hurley, B. 1994. Effects of strength training on bone mineral density: Hormonal and bone turnover relationships. *Journal of Applied Physiology* 77:1678–1684.

Sequin, R., and Nelson, M. 2003. The benefits of strength training for older adults. *American Journal of Preventive Medicine* 25:141–149.

Sigal, J, Kenny, GP, Boule, NG, Wells, GA, Rud'homme, D, Fortier, M, Reid, RD, Tulloch, H, Coyle, D, Phillips, P, Jenngs, A and J. Jaffey. (2007) Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetics: a randomized trial. *Annuals of Internal Medicine* 147: 357-369.

Singh, NA, Clements, KM and MA Singh (2001), The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects: a randomized, controlled trial. *J Gerontolo A Biol Sci Med Sci* 56 (8) 497-504.

Singh, N., Clements, K., and Fiatarone, M. 1997. A randomized controlled trial ofprogressive resistance training in depressed elders. *Journal of Gerontology* 52A (1):M27–M35.

Smutok, M., Reece, C., Kokkinos, P., Farmer, C., Dawson, P., Shulman, R., DeVane-Bell, J., Patterson, J., Charabogos, C., Goldley, A., and Hurley, B. 1993. Aerobic vs. strength training for risk factor intervention in middle-aged men at high risk for coronary heart disease. *Metabolism* 42:177–184.

Snow-Harter, C., Bouxsein, M., Lewis, B., Carter, D., and Marcus, R. 1992. Effects of resistance and endurance exercise on bone mineral status of young women: A randomized exercise intervention trial. *Journal of Bone Mineral Research* 7:761–769.

Stewart, K., Mason, M., and Kelemen, M. 1988. Three-year participation in circuit weight training improves muscular strength and self-efficacy in cardiac patients. *Journal of Cardio-pulmonary Rehabilitation* 8:292–296.

Stone, M., Blessing, D., Byrd, R., Tew, J., and Boatwright, D. 1982. Physiological effects of a short term resistive training program on middle-aged untrained men. *National Strength and Conditioning Association Journal* 4:16–20.

Tambalis, K, Panagiotakos, DB, Kavouras, SA, and LS Sidossis (2008). Responses of blood lipids to aerobic, resistance, and combined aerobic with resistance exercise training: a systematic review of current evidence. *Angiology* October 30 Epub (ahead of print) http://ang.sagepub.com.

Taunton, J., Martin, A., Rhodes, E., Wolski, L., Donnelly, M., and Elliot, J. 1997. Exercise for older women: Choosing the right prescription. *British Journal of Sports Medicine* 31:5–10.

Tokmakidis, SP, Zois, CE, Volaklis, K, and AM Touvra. (2004) The effects of a combined strength and aerobic exercise program on glucose and insulin action in women with type 2 duabetes. *European Journal of Physiology*. 92:437-442.

Tucker, L., and Sylvester, L. 1996. Strength training and hypercholesterolemia: An epidemiologic study of 8499 employed men. *American Journal of Health Promotion* 11:35–41.

Tufts University. 1992. An IQ test for losers. *Tufts University Diet and Nutrition Letter* 10 (March): 6–7.

Tufts University. 1994. Never too late to build up your muscle. *Tufts University Diet and Nutrition Letter* 12 (September): 6–7.

Ulrich, I., Reid, C., and Yeater, R. 1987. Increased HDL-cholesterol levels with a weight training program. *Southern Medical Journal* 80:328–331.

Weiss, A, Suzuki, T, Bean L and Fielding, R. (2000) High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. *Am J Phys Med Rehabilitation*. Jul-Aug;79(4):369-76.

Vander, L., Franklin, B., Wrisley, D., and Rubenfire, M. 1986. Acute cardiovascular responses to Nautilus exercise in cardiac patients: Implications for exercise training. *Annals of Sports Medicine* 2:165–169.

Westcott, W., and Howes, B. 1983. Blood pressure response during weight training exercise. *National Strength and Conditioning Association Journal* 5:67–71.

Westcott, W. 1986. Strength training and blood pressure. *American Fitness Quarterly* 5:38–39. Westcott, W. 1995. Keeping fit. Nautilus 4 (2): 5–7.

Westcott, W., and Guy, J. 1996. A physical evolution: Sedentary adults see marked improvements in as little as two days a week. *IDEA Today* 14 (9): 58–65.

Westcott, W., Richards, M., Reinl, G., and Califano, D. 2000. Strength training elderly nursing home patients. *Mature Fitness.* American Senior Fitness Association. www.seniorfitness.net.

Westcott, W. 2004a. Strength training for low back health. *Fitness Management* 20 (11): 26–28.

Westcott, W. 2004b. Strength training and blood pressure: A series of studies. *Fitness Management* 20 (3): 26–28.

Westcott, W. 2005. Weight loss approaches for older adults. *ICAA Functional* U 3 (4): 1–5.

Westcott, W. 2009. ACSM strength training guidelines. *ACSM's Health & Fitness Journal* 13 (4): 14–22.

Wolfe, F., Smyth, H, Yumus, M. et al. 1990. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis Rheumatology* 33: 160-172.

CAPÍTULO 2

American College of Sports Medicine. 2010. *Guidelines for exercise testing and prescription,* 8th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

American College of Sports Medicine. 2006. *Guidelines for exercise testing and prescription,* 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

Baechle, T., and Earle, R. 2008. *Essentials of strength training and conditioning,* 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Baechle, T., and Earle, R. 2006. *Weight training: Steps to success,* 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Baechle, T., and Earle, R. 2005. *Fitness weight training,* 2d ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Behm, D., et al. 2002. The effect of 5, 10, and 20 repetition maximums on the recovery of voluntary and evoked contractile properties. *Journal of Strength and Conditioning Research* 16 (2): 209–218.

Bemben, D., et al. 2000. Musculoskeletal response to high and low intensity resistance training in early postmenopausal women. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32 (11): 1949–1957.

Braith, R., Graves, J., Pollock, M., Leggett, S., Carpenter, D., and Colvin, A. 1989. Comparison of two versus three days per week of variable resistance training during 10 and 18 week programs. *International Journal of Sports Medicine* 10: 450–454.

Campbell, W., Crim, M., Young, V., and Evans, W. 1994. Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 60:167–175.

Chestnut, I., and Docherty, D. 1999. The effects of 4 and 10 repetition maximum weight training protocols on neuromuscular adaptations in untrained men. *Journal of Strength and Conditioning Research* 13:353–359.

DeMichele, P., Pollock, M., Graves, J., Foster, D., Carpenter, D., Garzarella, L., Brechue, W., and Fulton, M. 1997. Isometric torso rotation strength: Effect of training frequency on its development. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 78:64–69.

Faigenbaum, A., Zaichkowsky, J., Westcott, W., Micheli, L., and Fehlandt, A. 1993. The effects of a twice-a-week strength training program on children. *Pediatric Exercise Science* 5:339–346.

Faigenbaum, A., Westcott, W., Micheli, L., Outerbridge, A., Long, C., LaRosa-Loud, R., and Zaichkowsky, L. 1996. The effects of strength training and detraining on children. *Journal of Strength and Conditioning Research* 10 (2): 109–114.

Fiatarone, M., Marks, E., Ryan, N., Meredith, C., Lipsitz, A., and Evans, W. 1990. Highintensity strength training in nonagenarians. *Journal of the American Medical Association* 263 (22): 3029–3034.

Fleck, S., and Kraemer, W. 1997. *Designing resistance training programs,* 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Frontera, W., Meredith, C., O'Reilly, K., Knuttgen, H., and Evans, W. 1988. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. *Journal of Applied Physiology* 64 (3): 1038–1044.

Harris, et al. 2004. The effect of resistance training intensity on strength gain response in the older adult. *Journal of Strength and Condition Research* 18 (4): 833–838.

Kelly, Stephen B., Brown, Lee E., Coburn, Jared W., Zinder, Stephen M., Gardner, Lisa M., and Nguyen, Diamond. 2007. The effect of single versus multiple sets on strength. *Journal of Strength Training and Conditioning Research* 21 (4): 1003–1006.

Kerr, D., et al. 1996. Exercise effects on bone mass in postmenopausal women are sitespecific and loaddependent. *Journal of Bone and Mineral Research* (11) 2: 218–225.

Koffler, K., Menkes, A., Redmond, A., Whitehead, W., Pratley, R., and Hurley, B. 1992. Strength training accelerates gastrointestinal transit in middle-aged and older men. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 24: 415–419.

Kraemer, W., Purvis, T., and Westcott, W. 1996. Everything you wanted to know about strength training. *IDEA Personal Trainer* 7 (6): 20–22.

McLester, J., Bishop, P., Smith, J., Wyers, L., Dale, B., Kozusko, J., Richardson, M., Nevett, M., and Lomax, R. 2003. A series of studies—a practical protocol for testing muscular endurance recovery. *Journal of Strength and Conditioning Research* 17 (2): 259–273.

Menkes, A., Mazel, S., Redmond, R., Koffler, K., Libanati, C., Gundberg, C., Zizic, T., Hagberg, J., Pratley, R., and Hurley, B. 1993. Strength training increases regional bone mineral density and bone remodeling in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology* 74:2478–2484.

Miles, M., Li, Y., Rinard, J., Clarkson, P., and Williamson, J. 1997. Eccentric exercise augments the cardiovascular response to static exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 29:457–466.

Miranda, H., Fleck, S., Simão, R., Barreto, A., Dantas, E., and Novaes, J. 2007. Effect of two different rest period lengths on the number of repetitions performed during resistance training. *Journal of Strength and Conditioning Research* 21 (4): 1032–1036.

Nelson, M., Fiatarone, M., Morganti, C., Trice, I., Greenberg, R., and Evans, W. 1994. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *Journal of the American Medical Association* 272 (24): 1909–1914.

Pratley, R., Nicklas, B., Rubin, M., Miller, J., Smith, A., Smith, M., Hurley, B., and Goldberg, A. 1994. Strength training increases resting metabolic rate and norepinephrine levels in healthy 50 to 65 year-old men. *Journal of Applied Physiology* 76:133–137.

Shimano, T. Kraemer, W, Spiering, B, Volek, J, Hatfield, D, Silvestre, R., Vingren, J, Fragala, M, Maresch, C, Fleck, S, Newron, R, Spreuwenberg, L., Hakkinen, K. 2006. Relationship between number of repetitions and selected percentages of one repetition maximum in free weight exercises in trained and untrained men. J Strength Cond Res. 20 (4): 819-23.

Stadler, L., Stubbs, N., and Vukovich, M. 1997. A comparison of a 2-day and 3-day per week resistance training program on strength gains in older adults (abstract). *Medicine and Science in Sports and Exercise* 29:S254.

Starkey, D., Pollock, M., Ishida, Y., Welsch, M., Brechue, W., Graves, J., and Feigenbaum, M. 1996. Effects of resistance training volume on strength and muscle thickness. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 28 (10): 1311–1320.

Taaffe, D., et al. 1996. Comparative effects of high and low intensity resistance training on thigh muscle strength, fiber area, and tissue composition in elderly women. *Clinical Physiology* 16 (4): 381–392.

Vincent, K., and Braith, R. 2002. Resistance exercise and bone turnover in elderly men and women. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 34 (2): 17–23.

Westcott, W., Greenberger, K., and Milius, D. 1989. Strength training research: Sets and repetitions. *Scholastic Coach* 58:98–100.

Westcott, W. 1995a. *Strength fitness: Physiological principles and training techniques*, 4th ed. Dubuque, IA: Brown and Benchmark.

Westcott, W. 1995b. Transformation: How to take them from sedentary to active. *IDEA Today* 13 (7): 46–54. .

Westcott, W., and Guy, J. 1996. A physical evolution: Sedentary adults see marked improvements in as little as two days a week. *IDEA Today* 14 (9): 58–65.

Westcott, W. 2009. Strength training for frail older adults. *Journal on Active Aging.* 8(4): 52-59.

Westcott, W. 2002. A new look at repetition ranges. *Fitness Management FMY* 18 (7): 36–37.

Westcott, W., Winett, R., Annesi, J., Wojcik, J., Anderson, E., and Madden, P. 2009. Prescribing physical activity: Applying the ACSM protocols for exercise type, intensity, and duration across 3 training frequencies. *The Physician and Sportsmedicine* 37 (2): 51–58.

Westcott, W., Martin, W., LaRosa Loud, R., and Stoddard, S. 2008. Protein supplementation and body composition changes. *Fitness Management*, 24(5): 50-53.

CAPÍTULO 3

American College of Sports Medicine. 2006. *Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (7th Edition). Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

American College of Sports Medicine. 2010. *Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (8th Edition). Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

Arthritis Foundation. 2007. www.arthritis.org/learn-about-arthritis.php.

Baechle, T., and Earle, R., eds. 2008. *Essentials of strength training and conditioning*, 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Baechle, T., and Earle, R. 2006. Weight training: Steps to success. Champaign, IL: Human Kinetics.

Baechle, T., and Earle, R. 2005. *Fitness weight training*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Caserotti, P., Aagaard, P., Buttrup, J., and Puggaard, I. 2008. Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: Changes in rapid muscle force, strength and power. *Scandinavian Journal Medicine and Science in Sports* 18:773–782.

Earle, R., T. Baechle, eds. 2004. *Essentials of personal training.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Fiatarone, M., Marks, E., Ryan, N., Meredith, C., Lipsitz, A., and Evans, W. 1990. Highintensity strength training in nonagenarians. *Journal of the American Medical Association* 263 (22): 3029–3034.

Frontera, W., Meredith, C., O'Reilly, K., Knuttgen, H., and Evans, W. 1988. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. *Journal of Applied Physiology* 64 (3): 1038–1044.

Graves, J., Pollock, M., Jones, A., Colvin, A., and Leggett, S. 1989. Specificity of limited range of motion variable resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 21 (1): 84–89.

Jones, A., Pollock, M., Graves, J., Fulton, M., Jones, W., MacMillan, M., Baldwin, D., and Cirulli, J. 1988. *Safe, specific testing and rehabilitative exercise for the muscles of the lumbar spine.* Santa Barbara, CA: Sequoia Communications.

Koffler, K., Menkes, A., Redmond, A., Whitehead, W., Pratley, R., and Hurley, B. 1992. Strength training accelerates gastrointestinal transit in middle-aged and older men. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 24:415–419.

Menkes, A., Mazel, S., Redmond, R., Koffler, K., Libanati, C., Gundberg, C., Zizic, T., Hagberg, J., Pratley, R., and Hurley, B. 1993. Strength training increases regional bone mineral density and bone remodeling in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology* 74:2478–2484.

Nelson, M., Fiatarone, M., Morganti, C., Trice, I., Greenberg, R., and Evans, W. 1994. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *Journal of the American Medical Association* 272 (24): 1909–1914.

Pratley, R., Nicklas, B., Rubin, M., Miller, J., Smith, A., Smith, M., Hurley, B., and Goldberg, A. 1994. Strength training increases resting metabolic rate and norepinephrine levels in healthy 50 to 65 year-old men. *Journal of Applied Physiology* 76:133–137.

Risch, S., Nowell, M., Pollock, M., Risch, E., Langer, H., Fulton, M., Graves, J., and Leggett, S. 1993. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients. *Spine* 18:232–238.

Westcott, W., and Baechle, T. 2007. *Strength training past 50*, 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Westcott, W., Winett, R., Annesi, J., Wojcik, J., Anderson, E., and Madden, P. 2009. Prescribing physical activity: Applying the ACSM protocols for exercise type, intensity, and duration across 3 training frequencies. *Physician and Sportsmedicine*, 37(2): 51-58.

Westcott, W. 2003. *Building strength and stamina*, 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Westcott, W., and Guy, J. 1996. A physical evolution: Sedentary adults see marked improvements in as little as two days a week. *IDEA Today* 14 (9): 58–65.

Westcott, W., Dolan, F., and Cavicchi, T. 1996. Golf and strength training are compatible activities. *Strength and Conditioning* 18 (4): 54–56.

Westcott, W. 1995. *Strength fitness: Physiological principles and training techniques*, 4th ed. Dubuque, IA: Brown and Benchmark.

CAPÍTULO 4

Westcott, W. 1994. Strength training for life: Weightloads: Go figure. *Nautilus Magazine* 3 (4): 5–7.

CAPÍTULO 5

Baechle, T.R., and Earle, R.E. 2008. *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Baechle, T.R., and Earle, R.E. 2005. *Fitness weight training.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Earle, R.E., and Baechle, T.R. 2004. *Essentials of personal training.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Westcott, W.L. 2003. *Building strength and stamina.* Champaign, IL: Human Kinetics.

CAPÍTULO 7

American College of Sports Medicine. 2010. *ACSM Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (8th Edition). Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

Annesi, J., and Westcott, W. 2007. Relations of physical self-concept and muscular strength with resistance exercise-induced feeling state scores in older women. *Perceptual and Motor Skills* 104:183–190.

Annesi, J., Westcott, W., La Rosa Loud, R., and Powers, L. 2004. Effects of association and dissociation formats on resistance exercise-induced emotion change and physical self-concept in older women. *Journal of Mental Health and Aging* 10 (2): 87–98.

Annesi, J., Westcott, W., and Gann, S. 2004. Preliminary evaluation of a 10-week resistance and cardiovascular exercise protocol on physiological and psychological measures for a sample of older women. *Perceptual and Motor Skills* 98:163–170.

Annesi, J., and Westcott, W. 2004. Relationship of feeling states after exercise and total mood disturbance over 10 weeks in formerly sedentary women. *Perceptual and Motor Skill* 99:107–115.

Baechle, T., and Earle, R. 2006. *Weight training: Steps to success*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Dishman, R. 1988. *Exercise adherence.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Girouard, C., and Hurley, B. 1995. Does strength training inhibit gains in range of motion from flexibility training in older adults? *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27 (10): 1444–1449.

Rikli, R and C. Jones (2000). Senior Fitness Test Manual. Champaign, IL: Human Kinetics.

Varela, S, Ayan, C and J Cancela (2008). Batteries assessing health related fitness in elderly: a brief review. *Eur Rev Phys Act.* 5:97-105.

Varela, S, Ayan, C and J Cancela (2008). Batteries assessing health related fitness in elderly: a brief review. *Eur Rev Phys Act.* 5:97-105.

Westcott, W., Martin, W., La Rosa Loud, R., and Stoddard, S. 2008. Research update: Protein and body composition. *Fitness Management* 24 (5): 50–53.

Westcott, W. 1995. Strength training for life: Keeping fit. *Nautilus Magazine* 4 (2): 5–7.

Westcott, W. 2003. *Building strength and stamina.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Westcott, W., Dolan, F., and Cavicchi, T. 1996. Golf and strength training are compatible activities. *Strength and Conditioning* 18 (4): 54–56.

Westcott, W. 1994. Strength training for life: Weightloads: Go figure. *Nautilus Magazine* 3 (4): 5–7.

Westcott, W. 1987. *Building strength at the YMCA*. Champaign, IL: Human Kinetics.

CAPÍTULO 8

American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR). 2004. *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention program,* 4th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine. 2006. *ACSM's health/fitness facilities and standards and guidelines,* 3rd ed. Champaign, IL. Human Kinetics.

American College of Sports Medicine. 2010. *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription*, 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine. 2010. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*, 8th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.

American Council on Exercise. 1999. *Clinical exercise specialist manual; ACE's source for training special populations*. San Diego: ACE.

American Diabetes Association. 2008. www.diabetes.org/diabetes-basics/.

American Diabetes Association. 2008. Ketoacidosis www.diabetes.org/type-1-diabetes/ketoacidosis.jsp.

American Heart Association (2007) Know the facts and get the stats. http://www.americanheart.org.

Baker, K., Nelson, M., Felson, D., Layne, J., Sarno, R., and Roubenoff, R. 2001. The efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Journal of Rheumatology* 28:155–1665.

Bennell, K., Khan, K., and McCay, H. 2000. The role of physiotherapy in the prevention and treatment of osteoporosis. *Manual Therapy* 5 (4): 198–213.

Borg, G. 1998. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics.

Campbell, W., Crim, M., Young, V., and Evans, W. 1994. Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 60:167–175.

Clark, J. 1997. Programming for adults with age-related health challenges. *American Council on Exercise Certified News* 3 (5): 4–6.

Drought, J. 1995. Resistance exercise in cardiac rehabilitation. *Strength and Conditioning* 17 (2): 56–64.

Eriksson, J., Taimela, S., Eriksson, K., Parviainen, S., Peltonen, J., and Kujala, U. 1997. Resistance training in the treatment of non-insulin dependent diabetes mellitus. *International Journal of Sports Medicine* 18 (4): 242–246.

Evans, W., and Rosenberg, I. 1992. *Biomarkers*. New York: Simon and Schuster.

Eves, N.D., and Plotnikoff, R.C. 2006. Resistance training and type II diabetes: Considerations for implementation at the population level. *Diabetes Care* 29:1933–1941.

Faigenbaum, A., Skrinar, G., Cesare, W., Kraemer, W., and Thomas, H. 1990. Physiologic and symptomatic responses of cardiac patients to resistance exercise. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 70:395–398.

Faigenbaum, A., Zaichkowsky, L., Westcott, W., Lang, C., LaRosa-Loud, R., Micheli, L., and Outerbridge, A. 1997. Psychological effects of strength training on children. *Journal of Sport Behavior* 20 (2): 164–175.

Fiatarone, M.A., and Singh, M. 2002. Exercise comes of age: Rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. J*ournal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 57 (A): M262–28.

Fiatarone, M.A., O'Neill, E.F., Ryan, N.D., et al. 1994. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine* 330:1769–75.

Fiatarone, M., Marks, E., Ryan, N., Meredith, C., Lipsitz, L., and Evans, W. 1990. Highintensity strength training in nonagenarians. *Journal of the American Medical Association* 263 (22): 3029–3034.

Flood, L., and A. Constance (2002). Diabetes exercise safety. *American Journal of Nursing* Vol. 102, No. 6

Foltz-Gray, D. 1997. Bully the pain. *Arthritis Today* (July–August): 18–25.

Foreman, J. 1997. A big, bad, ugly disease. *Boston Globe* (August 4).

Frontera, W., Meredith, C., O'Reilly, K., Knuttgen, H., and Evans, W. 1988. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. *Journal of Applied Physiology* 64 (3): 1038–1044.

Ghilarducci, L., Holly, R., and Amsterdam, E. 1989. Effects of high resistance training in coronary heart disease. *American Journal of Cardiology* 64:866–870.

Hughes, V., Frontera, W., Dallal, G., Lutz, K., Fisher, E., and Evans, W. 1995. Muscle strength and body composition: Associations with bone density in older subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 7 (27): 967–974.

Jones, A., Pollock, M., Graves, J., Fulton, M., Jones, W., MacMillan, M., Baldwin, D., and Cirulli, J. 1988. *Safe, specific testing and rehabilitative exercise for muscles of the lumbar spine.* Santa Barbara, CA: Sequoia Communications.

Kalapotharakos, V., Michalopoulos, M., Tokmakidis, S., Godolias, G., and Gourgolis, V. 2005. Effects of heavy and moderate resistance training on functional performance in older adults. *Journal of Strength and Conditioning Research* 19 (3): 652–657.

Kelemen, M., Stewart, K., Gillilan, R., Ewart, C., Valenti, S., Manley, J., and Keleman, M. 1986. Circuit weight training in cardiac patients. *Journal of the American College of Cardiology* 7:38–42.

Kerr, D.T., Ackland, T. Masland, B., Morton, A., and Rice, R. 2001. Resistance training over 2 years increases bone mass in calcium replete postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research* 16:175–81.

Maddalozzo, G.F., and Snow, C.M. 2000. High intensity resistance training: Effects on bone in older men and women. *Calcified Tissue International* 66 (6): 399–404.

Menkes, A., Mazel, S., Redmond, R., Koffler, K., Libanati, C., Gunberg, C., Zizic, T., Hagberg, J., Pratley, R., and Hurley, B. 1993. Strength training increases regional bone mineral density and bone remodeling in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology* 74:2478–2484.

National Health and Nutrition Examination Survey. 2004. National Institutes of Health (Publication No. 98-4083). www.nhlbi.nih.gov/.

National Heart, Lung, and Blood Institute. 2006. http://www.nhlbi.nih.gov.

National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. 2005. www.niams.nih.gov/Health_Info/Fibromyalgia/fibromyalgia_ff.asp.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. 2004. www.nihseniorhealth.gov/diabetes/causes/0.3.html.

National Institute on Aging Information Center. 2008. www.nia.nih.gov.

National Institutes of Health (2007). Statistics related to overweight and obesity. Win. niddk.nih.gov/staitics table.

National Osteoporosis Foundation. 23 Nov.2009. Fast Facts. www.nof.org/osteoporosis/diseasefacts.htm.

National Stroke Association. 2008. Centennial, CO.

Nelson, M., Fiatarone, M., Morganti, C., Trice, I., Greenberg, R., and Evans, W. 1994. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *Journal of the American Medical Association* 272 (24): 1909–1914.

Nelson, M. 2002. *Strong women and men don't get arthritis.* New York: Penguin Putnum.

Noble, B.J., Borg, G.A.V., Jacobs, I., Ceci, R., and Kaiser, P. 1983. A category-ratio perceived exertion scale: Relationship to blood and muscle lactates and HR. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 15:523–528.

Pierson, L.M., Herbert, W.G., Norton, H.J., et al. 2001. Effects of combined aerobic and resistance training versus aerobic training alone in cardiac rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 21 (2): 101–110.

President's Council on Physical Fitness and *Sports Research Digest*. 1997. Physical activity and the prevention of type II (non-insulin dependent) diabetes. Series 2, no. 10.

Rhodes, E.C., Martin, A.D., Taunton, J.E., Donnelly, M., Warren, J., and Elliot, J. 2000. Effects of one year of resistance training on the relationship between muscular strength and bone density in elderly women. *British Journal of Sports Medicine* 34 (1): 18–22.

Rimmer, J. 1997. Programming: Exercise guidelines for special medical populations. *IDEA Today* 15 (5): 26–34.

Risch, S., Norvell, N., Pollock, M., Risch, E., Langer, H., Fulton, M., Graves, J., and Leggett, S. 1993. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients. *Spine* 18:232–238.

Segal, K.R., Edano, A., Abalos, A., Albu, J., Blando, L., Tomas, M., and Pi-Sunyer, F. 1991. Effect of exercise training on insulin sensitivity and gucouse metabolism in lean, obese and diabetic men. *Journal of Applied Physiology* 71:2402–2411.

Singh, N., Clements, K., and Fiatarone, M. 1997. A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *Journal of Gerontology* 52A (1): M27–M35.

Stewart, K.J. 2004. Exercise training: Can it improve cardiovascular health in patients with type II diabetes? *British Journal of Sports Medicine* 38:250–252.

Tufts University Diet and Nutrition Letter. 1994. Never too late to build up your muscle. Vol. 12 (September): 6–7.

Vander, L., Franklin, B., Wrisley, D., and Rubenfire, M. 1986. Acute cardiovascular response to circuit weight training in patients with cardiac disease. *Annals of Sports Medicine* 2:165–169.

Vega, C and C. Jimenez (2004) in Essentials of Personal Training, Earle, R. and T. Baechle editors. Champaign, IL: Human Kinetics, Inc

Weil, R. 1993. Mall walking can provide exercise, companionship, first chance at sales. *Diabetes in the News* 12 (1): 58–59.

Weiss, A., Suzuki, T., Bean, L., and Fielding, R. 2000. High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 79 (4): 369–76.

Wenger, N.K., Froelicher, E.S., Smith, L.K., et al. 1995. *Cardiac rehabilitation as secondary prevention.* Clinical Practice Guideline No 17. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research and the National Heart, Lung and Blood Institute. AHCPR Publication No. 96-0672.

Westcott, W. 2009. ACSM strength training guidelines. *ACSM's Health & Fitness Journal* 13(4): 14-22.

Westcott, W. 1995. Keeping fit. *Nautilus* 4 (2): 5–7.

Westcott, W., and Guy, J. 1996. A physical evolution: Sedentary adults see marked improvements in as little as two days a week. *IDEA Today* 14 (9): 58–65.

Westcott, W., and O'Grady, S. 1998. Strength training and cardiac post-rehab. *IDEA Personal Trainer* 9 (2): 41–6.

Westcott, W., Dolan, F., and Cavicchi, T. 1996. Golf and strength training are compatible activities. *Journal of Strength and Conditioning* 18 (4): 54–56.

CAPÍTULO 9

Faigenbaum, A., Milliken, L., Moulton, L., and Westcott, W. 2005. Early muscular fitness adaptations in children in response to two different resistance training regimens. *Pediatric Exercise Science* 17: 237-248.

Westcott, W., Dolan, F., and Cavicchi, T. 1996. Golf and strength training are compatible activities. *Journal of Strength and Conditioning* 18 (4): 54–56.

Westcott, W. 1992. Fitness benefits of rock climbing. *American Fitness Quarterly*, 10(4): 28-31.

Westcott, W. 2009. ACSM strength training guidelines. *ACSM's Health & Fitness Journal* 13 (4): 14–22.

Westcott, W., Winett, R., Annesi, J., Wojcik, J., Anderson, E., and Madden, P. 2009. Prescribing physical activity: Applying the ACSM protocols for exercise type, intensity, and duration across 3 training frequencies. *The Physician and Sportsmedicine* 37 (2): 51–58.

CAPÍTULO 10

American Council on Exercise. 1996. *Personal trainer manual,* 2d ed. San Diego: American Council on Exercise.

American Dietetic Association: www.eatright.org.

American Heart Association. 1989. *Low-fat, low-cholesterol cookbook.* New York: Random House.

Anderson, L., Tufekovic, M., Zebis, K., et al. 2005. The effect of resistance training combined with timed ingestion of protein on muscle fiber size and muscle strength. *Metabolism* 54:151–156.

Ballor, D., and Poehlman, E. 1994. Exercise training enhances fat-free mass preservation during diet-induce weight loss: A meta analytic finding. *International Journal of Obesity* 18:35–40.

Campbell, W., Crim, M., Young, V., and Evans, W. 1994. Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 60:167–175.

Campbell, W., Trappe, T., Wolfe, R., and Evans, W. 2001. The recommended dietary allowance for protein may not be adequate for older people to maintain skeletal muscle. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 56:M373–M380.

Clark, N. 2009 *Sports nutrition guidebook.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Cribb, P., and Hayes, A. 2006. Effects of supplement timing and resistance exercise on skeletal muscle hypertrophy. *Medicine and Science in Sports Medicine* 38 (11): 1918–1925.

Esmarck, B., Andersen, J., Olsen, S., Richter, E., Mizuno, M., and Kjaer, M. 2001. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. *Journal of Physiology* 535:301–311.

Fukagawa, N., and Young, V. 1987. Protein and amino acid metabolism and requirements in older persons. *Clinical Geriatric Medicine* 3 (2): 329–341.

Gersovitz, M., Motil, K., Munro, H., Scrimshaw, N., and Young, V. 1982. Human protein requirements: Assessment of the adequacy of the current recommended dietary allowance for dietary protein in elderly men and women. *American Journal of Clinical Nutrition* 35:6–14.

Haltom, R., Kraemer, R., Sloan, R., Hebert, E., Frank, K., and Tryniecki, J. 1999. Circuit weight training and its effects on excess postexercise oxygen consumption. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31 (11): 1613–1618.

Mann, T., Tomiyama, A., Westling, E., Lew, A., Samuels, B., and Chatman, J. 2007. Medicare's search for effective obesity treatment; diets are not the answer. *American Psychologist* 62 (3): 220–233.

Morais, J., Chevalier, S., and Gougeon, R. 2006. Protein turnover and requirements in the healthy and frail elderly. *Journal of Nutrition in Health and Aging* 10:272–283.

National Institutes of Health. 2004. National Health and Nutrition Examination Survey. www.nhlbi.nih.gov.

Ornish, D. 1993. *Eat more, weigh less: Dr. Dean Ornish's life choice program for losing weight safely while eating abundantly.* New York: Harper Collins.

Paffenbarger, R., and Olsen, E. 1996. *Lifefit: An effective exercise program for optimal health and a longer life.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Pratley, R., Nicklas, B., Rubin, M., Miller, J., Smith, A., Smith, M., Hurley, B., and Goldberg, A. 1994. Strength training increases resting metabolic rate and norepinephrine levels in healthy 50- to 65-year-old men. *Journal of Applied Physiology* 76:133–137.

Rippe, J. 1992. *The exercise exchange program*. New York: Simon and Schuster.

Schardt, D. 2007. Saving muscle; how to stay strong and healthy as you age. *Nutrition Action Health Letter* 34 (3): 3–8.

Westcott, W., Martin, W., LaRosa Loud, R., and Stoddard, S. 2008. Protein supplementation and body composition changes. *Fitness Management* 24(5): 50-53.

Wilmore, J., Parr, R., Ward, P., Vodak, P., Barstow, T., Pipes, T., Grimditch, G., and Leslie, P. 1978. Energy cost of circuit weight training. *Medicine and Science in Sports* 10:75–78.

ÍNDICE

Observar as seguintes abreviações que seguem o número das páginas no índice:
Itálico *f* ou *ff* indica que é uma figura ou figuras naquelas páginas, respectivamente.
Itálico *t* ou *tt* indica que é uma tabela ou tabelas naquelas páginas, respectivamente.

A

Absorciometria por *raio X* com *dupla energia* (DEXA) 31, 242
Acidente vascular cerebral 260-261
Ácido fólico 314-315
ACSM. *Ver* American College of Sports Medicine
Agachamento 84
Água 319
American Academy of Orthopaedic Surgeons 30
American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance 244
American College of Sports Medicine (ACSM)
  controle de velocidade de execução 55
  diretrizes de séries para treinamento 38
  diretrizes para a frequência de treinamento 37
  diretrizes para cargas máximas 41
  diretrizes para o treinamento de força 35
  treinamento de força para clientes cardiopatas 29
  treinamento de força para clientes frágeis 261-262
  treinamento de força para diabéticos 250
American Dietetic Association 310
American Heart Association 17, 250
American Psychiatric Association 310-311
American Senior Fitness Association 253-254, 257
Amplitude de movimento 54-55, 273
Amplitude total de movimento 54-55
Annesi, James 244
Apoio com uma cadeira 217
Aquecimento e resfriamento 57, 58*f*
Arthritis Foundation 32, 55
Artrite 32,55, 257-258
Artrite reumatoide 32
Assistência adequada 50
Assistência, apropriada 50
Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation 29, 253
Atividade física e saúde pública 17
Atrofia muscular relacionada ao envelhecimento 56
  programa de exercício intermediário 202, 203*tt*
  resistência muscular, programa avançado 210-211, 210*tt*
Avaliação do progresso 235*t*
  composição corporal 242-244, 243*f*
  flexibilidade de quadril e tronco 240-242, 241*ff*, 242*f*
  força muscular 234, 236, 237*t*
  leitura recomendada 245
  percepções pessoais 244-245, 246*f*
  teste de extensão de joelho da YMCA 237, 238*t*-239*t*
  teste de supino para membros superiores 239-240, 239*t*
Ayan, C 244

B

Betabloqueadores 251
Borst, S. 31
Braith, R. 37
Bulding Strength and Stamina (Wescott) 204
Butts, N. 23

C

Campbell, Wayne 311
Cancela, J. 244
Câncer de colo 27
Cargas de treinamento
  cargas iniciais de exercícios em equipamentos e pesos livres 186, 187*tt*-189*tt*
  diretrizes de ajustes para repetições completadas 191*t*
  números de série 40-43
Carnes 317-318, 317*t*

Carpenter, D. 32
Castaneda, C. 26
Cetoacidose 252
Cetonas 252
Charette, S. 31
Ciclistas
  amplitude de movimento 273
  maiores músculos envolvidos no ciclismo 270
  precauções 270-271
  programa de treinamento de força 271-272
  seleção dos exercícios 272-273, 272*t*
  velocidade 273
Clark, J. 257
Clark, Janie 258
Composição corporal 21-25, 242-244, 244*f*
Considerações 196-198
  força muscular 200-202, 201*tt*
  planilha de treinamento 204
  planilha de treinamento, amostra 307
  resistência muscular 202, 203*tt*
  tamanho muscular 198-200, 198*t*-199*t*
Considerações dos exercícios
  artrite 32, 257-258
  clientes obesos 248-249
  depressão e autoconfiança 33, 258-259
  diabetes 26-27, 249-251
  doenças cardiovasculares 27-29, 252-255
  dor lombar 31-32, 256-257
  fibromialgia 32-33, 258-258
  fragilidade geral 24, 261-262
  níveis de glicemia 252
  osteoporose 29-31, 255-256
  pacientes com acidente vascular cerebral 33-34, 260-261
  performance pós-infarto 29
  prejuízos visuais e auditivos 259
Considerações sobre equipamentos para clientes obesos 248
Consumo de gordura 318
Corredores
  de velocidade/velocistas 307
  maiores grupos musculares 267-268, 268*t*-253t
  Notre Dame High School, programa de treinamento 265-266
  precauções 265-266
  programa de treinamento de força 266-268, 268*t*-269*t*
  riscos de 264-265

D

Definição de carga máxima (1 RM) 40
Densidade mineral óssea 18
Depressão e autoconfiança 33, 258-259
Desequilíbrio muscular 44
Deterioração visual e auditiva 259
DEXA. *Ver* Absorciometria por raio X com dupla energia
Diabetes 26-27
Diálogo pré e pós 51
Dieta 22-23. *Ver também* Nutrição
  por que dietas não funcionam 311
  riscos de saúde associados com o início do sobrepeso 310
Diretrizes de cargas máximas 41
Diretrizes para séries de treinamento 38
Disposição dos exercícios 44-46, 25*t*
Doenças cardiovasculares
  considerações do percentual de 1RM e frequência cardíaca 253-254
  diretrizes de exercícios cardiovasculares 17
  lípideos sanguíneos 28-29
  performance pós-infarto 28-29
  pressão arterial 27-28
  protocolos de treinamento 254-255
  visão global 252-255
Dor lombar 31-32, 256-257

E

Ensinamento interativo 49-52
Ensinando 48-52, 52*t*
Eriksson, J. 26-27
Escaladores e praticantes de caminhada na natureza
  aplicação para caminhada na natureza 298-299
  precauções 295
  programa de treinamento de força 295-298, 296*tt*
Esquiadores
  força muscular para 279
  precauções 279
  programa de treinamento de força 280-282, 281*tt*
  técnica do exercício 282
Essentials of Personal Training (Baechle, Earle) 209
Estudos sobre corrida da University of New Hampshire 265
Exercício monoarticular 46
Exercício prancha com bola 176
  apoio contra a parede 214
  apoio contra o chão 216
  apoio em uma bancada 215
  crucifixo com halteres 128
  desenvolvimento alternado com halteres 144
  desenvolvimento de ombros 114
  desenvolvimento de ombros com halteres 142
  elevação lateral 112
  elevação lateral com halteres 136

pressão de tríceps 156
remada 120
supino com bandas elásticas 231
supino inclinado 110
supino inclinado com barra 138
supino reto com a barra 132
supino reto com halteres 130
supino vertical 108
tríceps nas barras paralelas 150
voador direto 106
voador inverso 126
Exercícios. *Ver também* Programa de treinamento
disposição do equipamento e seleção dos pesos livres 44-46, 45*t*
efeitos da variação do peso 23-25, 24*t*
gasto energético, pós-exercício 25-26
mulheres na menopausa e 30
número de séries 38-40
principais efeitos do treinamento de força 25
recomendação de exercícios associados com pressão arterial sistólica 28
resumo dos princípios para idosos 34
seleção 43-44
taxa metabólica e 25-26
trânsito gastrintestinal e 27
Exercícios com barra
Exercícios com bola
abdominal com bola 104
agachamento 84
exercício prancha com bola 176
flexão de quadril 88
flexão de quadril e joelhos 86
puxada na barra fixa 146
tríceps banco com bola 174
tríceps nas barras paralelas 150
Exercícios com halteres
agachamento 72
agachamento unilateral 78
crucifixo com halteres 128
desenvolvimento alternado com halteres 144
desenvolvimento de ombros com halteres 142
encolhimento de ombros 182
flexão lateral de ombro 96
flexão plantar 136
flexão plantar com halteres 80
levantamento terra 98
passada 76
rosca concentrada com halteres 168
rosca direta 162
rosca direta inclinada 164
rosca *Scott* 166
serrote unilateral 134
supino 130
tríceps francês 170
tríceps testa 172
Exercícios com o peso corporal
abdominal com apoio das mãos 218
abdominal com flexão de quadril e joelhos flexionados 219
abdominal com os joelhos flexionados 219
abdominal oblíquo e pernas sobre uma cadeira 220
agachamento três quartos 223
agachamento um quarto 221
apoio com uma cadeira 217
apoio contra a parede 214
apoio contra o chão 216
apoio em uma bancada 215
crucifixo com halteres 128
desenvolvimento de ombros 114
elevação lateral 112
exercício prancha com bola 176
extensão de tronco 100
flexão abdominal oblíquo 102
flexão na barra – apenas descendo 225
flexão na barra com auxílio das pernas 226
flexão parcial na barra 224
pressão de tríceps 156
remada 120
supino inclinado 110
supino vertical 108
tríceps nas barras paralelas 150
voador direto 106
voador inverso 126
Exercícios com peso livre
agachamento com barra 74
agachamento com halteres 72
agachamento unilateral com halteres 78
crucifixo com halteres 128
desenvolvimento de ombros com halteres 142
elevação lateral com halteres 136
encolhimento de ombros com barra 184
encolhimento de ombros com halteres 182
flexão lateral de tronco com halteres 96
flexão plantar com barra 82
flexão plantar com halteres 80
levantamento terra com halteres 98
passada com halteres 76
rosca concentrada com halteres 168
rosca direta com barra 160
rosca direta com halteres 162
rosca direta inclinada com halteres 164
rosca *Scott* com halteres 166
serrote unilateral com haltere 134
supino inclinado com barra 138
supino inclinado com halteres 140
supino reto com barra 132
supino reto com halteres 130
tríceps francês com haltere 170, 172

tríceps testa com halteres 172
Exercícios com pesos livres, barras
agachamento 74
encolhimento de ombros 184
flexão plantar 82
supino 132
supino inclinado 138
Exercícios com pesos livres, halteres
agachamento 72
agachamento unilateral 78
crucifixo 128
desenvolvimento alternado 144
desenvolvimento de ombros 142
elevação lateral 136
encolhimento de ombros 182
flexão lateral de tronco 96
flexão plantar 80
levantamento terra 98
passada 76
rosca concentrada 168
rosca direta 162
rosca *Scott* 166
serrote unilateral 134
supino 130
supino inclinado 140
tríceps francês 170
tríceps testa 172
Exercícios com resistência elástica
agachamento com bandas elásticas 230
precauções de segurança 229
remada com elásticos 232
rosca bíceps com elásticos 233
supino com bandas elásticas 231
técnicas de execução 227, 228*ff*, 228*f*
visão geral 227
Exercícios de apoio
apoio com bola 146
apoio com uma cadeira 217
apoio contra a parede 214
apoio contra o chão 216
apoio em uma bancada 215
Exercícios de bíceps braquial
flexão com resistência elástica 233
flexão de cotovelos 152
flexão na barra – apenas descendo 225
flexão na barra com auxílio das pernas 226
puxada frontal 118
puxada na barra fixa 122
puxada parcial na barra fixa 224
remada 120
remada com elásticos 232
rosca concentrada 168
rosca direta 162
rosca direta com barra 160
rosca direta inclinada 164
rosca *Scott* 166
serrote unilateral com haltere 134
Exercícios de pescoço
extensão de pescoço 178
flexão de pescoço 180
Exercícios em equipamento e pesos livres instrução 59
Exercícios em equipamentos
abdução de quadril 68
adução de quadril 66
desenvolvimento de ombros 114
elevação lateral 112
extensão de cotovelos 154
extensão de flexão 180
extensão de joelhos 60
extensão de pescoço 178
extensão de punho 289
extensão lombar 90
flexão de coluna 92
flexão de cotovelos 152
flexão de joelhos 62
flexão plantar 70
leg press 64
pressão de tríceps 156
pullover 116
puxada frontal 118
puxada na barra fixa 122
remada 120
rotação de tronco 94
supino inclinado 110
supino vertical 108
tríceps na roldana 158
tríceps nas barras paralelas 124
voador direto 106
voador inverso 126
Exercícios para deltoide
apoio contra a parede 214
apoio em uma bancada 215
crucifixo com halteres 128
desenvolvimento alternado com halteres 144
desenvolvimento de ombros 114
desenvolvimento de ombros com halteres 142
elevação lateral 112
elevação lateral com halteres 136
exercício apoio com bola 146
exercício prancha com bola 176
pressão de tríceps 156
remada 120
supino com bandas elásticas 231
supino inclinado 110
supino inclinado com barra 138
supino reto com a barra 132

supino reto com halteres 130
supino vertical 108
tríceps banco com bola 174
tríceps nas barras paralelas 150
voador direto 106
voador inverso 126
Exercícios para eretores de coluna
extensão de tronco 100
extensão lombar 90
levantamento terra 98
Exercícios para gastrocnêmio
flexão plantar 70
flexão plantar com barra 82
flexão plantar com halteres 80
Exercícios para glúteo
agachamento com bandas elásticas 230
agachamento com barra 74
agachamento com halteres 72
agachamento parcial 222
agachamento um quarto 221
agachamento unilateral com halteres 78
exercício agachamento com bola 84
leg press 64
levantamento terra com halteres 98
passada com halteres 76
Exercícios para isquiotibiais
agachamento com bandas elásticas 230
agachamento com barra 74
agachamento com bola 84
agachamento com halteres 72
agachamento parcial 222
agachamento um quarto 221
agachamento unilateral com halteres 78
flexão de joelhos 62
flexão de quadril e joelho com bola 86
leg press 64
levantamento terra com halteres 98
passada com halteres 76
Exercícios para latíssimo do dorso
flexão na barra – apenas descendo 225
flexão na barra com auxílio das pernas 226
flexão parcial na barra 224
pullover 116
puxada frontal 118
puxada na barra fixa 122, 148
remada 120
remada com elásticos 232
serrote unilateral com halteres 134
voador inverso 126
Exercícios para múltiplos músculos 46
Exercícios para oblíquos
abdominal 218
abdominal com apoio das mãos 218
abdominal com os joelhos flexionados 219
abdominal oblíquo 102
abdominal oblíquo e pernas sobre uma cadeira 220
flexão lateral de tronco com halteres 96
Exercícios para peitoral maior
apoio com bola 146
apoio contra a parede 214
apoio contra o chão 216
apoio em uma bancada 215
crucifixo com halteres 128
exercício prancha com bola com movimento 176
pressão de tríceps 156
supino com bandas elásticas 231
supino inclinado 110
supino inclinado com barra 138
supino reto com barra 132
supino reto com halteres 130
supino vertical 108
tríceps banco com bola 146
tríceps nas barras paralelas 124
tríceps nas barras paralelas 150
voador direto 106
Exercícios para quadríceps
agachamento com bandas elásticas 230
agachamento com barra 74
agachamento com bola 84
agachamento com halteres 72
agachamento três quartos 223
agachamento um quarto 221
agachamento unilateral com halteres 78
extensão de joelho 60
flexão de quadril com bola 88
leg press 64
levantamento terra com halteres 98
passada com halteres 76
Exercícios para quadril
abdominal oblíquo 102
abdução de quadril 68
adução de quadril 66
flexão de quadril com bola 88
flexão de quadril e joelho com bola 86
Exercícios para reto do abdome
abdominal 218
abdominal com apoio das mãos 218
abdominal com bola 104
abdominal com os joelhos flexionados 219
abdominal oblíquo 102
abdominal oblíquo e pernas sobre uma cadeira 220
apoio com bola 146
flexão de coluna 92
flexão de quadril com bola 88
flexão lateral de tronco com halteres 96
rotação de tronco 94

Exercícios para romboides
remada com bandas elásticas 232
voador inverso 126
Exercícios para sóleo
flexão plantar 70
flexão plantar com barra 82
flexão plantar com halteres 80
Exercícios para trapézio
desenvolvimento alternado com halteres 144
desenvolvimento de ombros 114
encolhimento de ombros com barra 184
encolhimento de ombros com halteres 182
Exercícios para tríceps
apoio com uma cadeira 217
apoio contra a parede 214
apoio contra o chão 216
apoio em uma bancada 215
desenvolvimento alternado com halteres 144
desenvolvimento de ombros 114
desenvolvimento de ombros com halteres 142, 170
extensão de cotovelos 154
prancha com bola 176
pressão de tríceps 156
supino com bandas elásticas 231
supino inclinado 110
supino inclinado com barra 132
supino inclinado com halteres 138
supino reto com barra 132
supino reto com halteres 130
supino vertical 118
tríceps banco com bola 174
tríceps na roldana 158
tríceps nas barras paralelas 124, 150
tríceps testa com halteres 172
Exercícios relacionados com pressão arterial sistólica 28
Exercícios, apoio
apoio contra a parede 214
Expressar foco 48-49
Extensão de punho 287, 289*f*

F

Fadiga 258
Faigenbaum, A. 54
Feedback 51
Feedback específico 51
Fibras musculares tipo II (fibras rápidas) 22
Fibromialgia 32-33, 258-258
Fitness Weight Training (Baechle, Earle) 204, 209
Flexibilidade
amplitude total de treinamento 54-55
avaliação de quadril e tronco 240-242, 242*f*
para fibromialgia 258
Foltz-Gray, Dorothy 258
Fragilidade geral 24, 261-262
Fraqueza muscular 18
Frequência de treinamento 36-38, 37*t*
Frutas 315, 316*t*

G

Gasto energético pós-exercício 25-26
Gilette, C. 25
Girouard, C. 242
Golfistas
exercícios aeróbios 290
flexibilidade 290
precauções 291
programa de treinamento de força 291-294, 292*tt*-293*tt*
Grãos 314
Greenberger, K. 39
Gurtler, Robert A. 30
Guy, J. 24, 39

H

Hakkinen, A. 33
Haltom, R. 25-26
Harris , K. 28-29
Hempel, L. 25
Hiking, *Ver* Escaladores e praticantes de caminhada na natureza
Hipoglicemia 251
Holly, R. 28-29
Hunter, G. 25
Hurley, B. 26, 28, 242

I

Índice de massa corporal (IMC) 243-244, 247
Ingestão de proteínas 311-312, 311*t*
Instituto Cooper para homens 247-248

J

Jimenez, C. 249
Jogadoras de softbol
arremessadores 306, 308*t*
corredores de velocidade/velocistas 307
programa de treinamento de força 307-308, 308*t*

rebatedores 307
Jones, C. 244

K

Kelley, G. 28-29
Kelley, K. 28-29
Kelley, S.B. 39
Kraemer, W. 39

L

Leitura recomendada
avaliação do progresso 245
estratégias de ensino 50
instrução de exercícios em equipamentos e pesos livres 59
Limitações calistênicas de clientes obesos 248-249
Limke, J.C. 32

M

Mann, T. 22
Manobra de Valsalva 56-57
McLester, J. 38
Melby, C. 25
Menkes, A. 30
Microtrauma no tecido 34
Milius. D. 39
Motivação 49
Músculos. *Ver também* Exercícios
efeitos do treinamento de força sobre 31
equilíbrio desenvolvido 44
fibras tipo II 22
frequência de treinamento para 36-38
mudanças do peso após exercício 23-25, 24*t*
oposição 44
Músculos, treinamento específico para
ciclistas 270
corredores 267-268, 268*t*-269*t*
esquiadores 279
nadadores 274-275
tenistas 285-287
triatletas 302*t*
Músculos das pernas de corredores 267
Músculos do manguito rotador 286-287
Músculos do pescoço
corredores 268
My Pyramid
carnes 317-318
endereço eletrônico 310
fruta 315
gordura 318
grãos 314
produtos lácteos 317
vegetais 314-315

N

Nadadores
amplitude de movimento e velocidade 277-278
equilíbrio muscular 276, 276*t*
fortalecimento muscular e ósseo 278
maiores grupos musculares 274-275, 274-275*t*
precauções 274-276
Nathan, David
National Institute on Aging 244
National Institutes of Health 247
National Osteoporosis Foundation (NOF) 30, 255
National Stroke Association 33
Nelson, M. 30, 32, 255
Nível de açúcar no sangue 252
NOF. *Ver* National Osteoporosis Foundation
Notelovitz, M. 31
Notre Dame High school 265-266
Nutrição. *Ver* MyPyramid
água 319
carnes 317-318, 317*t*
energia para o exercício e proteína para desenvolvimento muscular 320
exercício e estímulo 321-323
frutas 315-316*t*
gordura 318
grãos 314
ingestão de proteínas 311-312, 311*t*
preparação do alimento 320
produtos lácteos 317
seleção do alimento 319-320
substituição alimentar 320
vegetais 314-315

O

O'Grady, S. 253
Obesidade
considerações sobre equipamentos 248
limitações calistênicas 248-249
protocolos de treinamento 249
questões sobre resistência cardiovascular 249
valores de gordura corporal 247-248
Objetivos da *performance* 49

Olsen, E.
Osteoartrite 257
Osteoporose 29-31, 255-256

P

Pacientes pós-infarto 253
Paffenbarger, R. 23
Percentual de tecido adiposo 247-248
Perda muscular 22
Perfil lipídico 28-29
Performance de potência 291
Período de recuperação, diretrizes para 212-213
Peso corporal 298
Pierson, L.M. 29
Planilhas de treinamento
  cargas de trabalho para 186
  como registrar a informação na 190-191, 190*f*,197
  formulário de exemplo 307
  programa intermediário de exercícios 204
Postura 258
Pratley, R. 23
Precauções
  para ciclistas 270-271
  para corredores 265-266
  para escaladores e praticantes de caminhada na natureza 295
  para esquiadores 279
  para golfistas 291
  para nadadores 274-276
  para tenistas 283
  para triatletas 301
Preparação do alimento 320
Pressão arterial 27-28
Prevenção de lesão
  enquanto usam uma banda elástica 54
Price, S. 23
Produtos lácteos 317
Programa de exercício, equipamento de peso livre (semanas 1 e 2) 191
  atribuições recomendadas de cargas 186, 187*tt*-189*tt*, 190-191
  equipamento (semanas 1 e 2) 191
  equipamento (semanas 3 e 4) 192-193
  equipamento (semanas 5 e 6) 193
  equipamento (semanas 7 e 8) 193-194
  equipamento (semanas 9 e 10) 194-195
  equipamento de peso livre (semanas 3 e 4) 192
  equipamento de peso livre (semanas 5 e 6) 193
  equipamento de peso livre (semanas 7 e 8) 193-194
  equipamento de peso livre (semanas 9 e 10) 194
  planilha de treinamento 190*f*, 192
  planilha de treinamento, amostra 325-326
Programa de exercício, resistência
  força muscular 205, 208*t*, 209
  muscular avançada 210-211, 210*tt*
  tamanho muscular 205, 206-207*tt*
  visão geral 204-205
Programa progressivo duplo 47
Progressão do treinamento 46-47
  para ciclistas 272-273
  para esquiadores 282
Progressão gradual 50
Protocolos de treinamento
  para clientes cardíacos 254-255
  para clientes com obesidade 249
  para clientes diabéticos 250-251
  para clientes pós-acidente vascular cerebral 261
Purvis, T. 39, 229

Q

Quedas, redução nas 31
Questionário de estilo de vida 244, 246*f*

R

Rainville, J. 32
Rebater 307
Reforço positivo 50-51
Remadores
  análises da ação dos remadores 303-305
  programa de treinamento de força 305, 305*t*
Repetições
  diretrizes para 212-213
  diretrizes para ajuste de cargas 191*t*
  distribuição de 42*f*
  e relação da resistência 43*f*
  número de 42-43
  treinamento de força 31
Respiração 56-57, 282
Rhodes, E.C. 31
Rikli, R. 244
Rooks, C. 33

S

Sarcopenia 31
Seleção dos alimentos 319-320
Senior fitness Association
Séries, diretrizes para 38-40, 212-213
Singh, M.A. 33
Singh, N.A. 33
Sobrecarga 40

South Shore YMCA studies 55
Starkey, D. 39
Substituição do alimento 320
Supervisão atenta 50
Supino 132
  agachamento 74
  encolhimento de ombros 184
  flexão plantar 82
  rosca direta com barra 160
  supino inclinado 138
Supino vertical 108
  abdominal 217
  abdominal com flexão de quadril e joelhos flexionados 219
  abdominal com os joelhos flexionados 219
  abdominal oblíquo 102
  abdominal oblíquo e pernas sobre uma cadeira 220
  agachamento três quartos 223
  agachamento um quarto 221
  apoio contra a parede 214
  apoio em uma bancada 215
  apoio no solo 216
  crucifixo com halteres 128
  desenvolvimento de ombros 114
  elevação lateral 112
  extensão de tronco 100
  flexão na barra apenas descendo 225
  flexão na barra com auxílio das pernas 226
  flexão parcial na barra 224
  pressão de tríceps 156
  remada 120
  supino inclinado 110
  voador inverso 126

T

Tamanho muscular
  comparações de sexo e idade 235*t*, 236, 237*t*
  força muscular
    programa avançado para 205, 208*t*, 209, 209*t*
  programa avançado para 205, 206-207*tt*
  programa intermediário para 198-201, 198*t*-199*t*, 200, 201*tt*
Taxa metabólica 25-26
Tecido adiposo, dieta para perder 22-23
Tenistas
  Exercícios avançados de treinamento de força 285-287, 286*t*
  Exercícios básicos de treinamento de força 283-284*t*
  precauções 283
Teste de extensão de joelho (YMCA) 237, 238*t*-239*t*
Teste de supino para membros superiores 239-240, 239*t*
Teste de supino para membros superiores 239-240, 239*t*
Teste parado 56
The American Diabetes Association 250
The American Orthopaedic Society of Sports Medicine 30
The University of Maryland 55
Tipo de corpo ectomorfo 300-301
Trânsito gastrintestinal 27
Treinamento de potência 54
Treinamento em circuito
  gasto energético pós-exercício 25-26
Treinamento para esportes específicos. *Ver* nomes de esporte específicos, i.e., corredores, esquiadores, tenistas
Triatletas
  grupos musculares usados nos eventos 302*t*
  programa de treinamento de força 301-303, 302*t*
  tipo de corpo 300-301
Tríceps nas barras paralelas 150
Tufts University

U

Um lançamento de softbal 306, 308*t*
1 RM máximo. *Ver* Carga máxima
United States Department of Agriculture 310

V

Varela, S. 244
Vegetais 314-315
Veja, C. 249
Velocidade 273
Velocidade controlada de movimento 55
Velocidade de movimento 55-56, 282
Velocidades de treinamento 55-56
Velocidades rápidas de treinamento 56

W

Weiss, A. 34
Wells, C. 25
Westcott, W. 24
  autoconfiança 33
  composição corporal 24
  considerações sobre percentual de 1 RM e frequência cardíaca 253
  flexibilidade de quadril e tronco 242
  frequência de treinamento 37
  número de séries 39
  pressão arterial sistólica 28
  questionário de estilo de vida 244-245, 246*f*